ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ



ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಕನ್ನಡ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

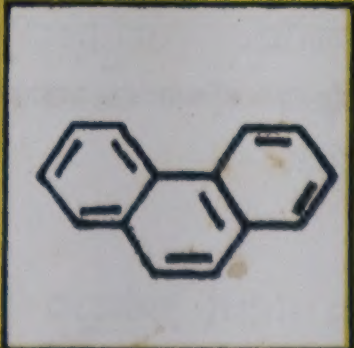
ಜೂನ್ 1978

















ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ

ಪ್ರಸಾರಾಂಗ

ಬೆಂಗಳೂರು  ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಬೆಂಗಳೂರು

ಮಾನ್ಯರೆ,

ಸಾಹಿತ್ಯಕ, ಮಾನವಿಕ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ, ಸಂಶೋಧನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಬುದ್ಧ ಲೇಖನಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ಹೊರಬರುತ್ತಿರುವ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಹೆಮ್ಮೆಯ ತ್ರೈಮಾಸಿಕ 'ಸಾಧನೆ'ಯು ತನ್ನ ಯಶಸ್ವೀ ಏಳನೇ ಸಂಪುಟವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ತಮಗೆ ತಿಳಿಸಲು ಹರ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಪತ್ರಿಕೆಯ ಆಜೀವ ಚಂದಾದಾರರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ಒಂದು ಸದವಕಾಶವನ್ನು ಓದುಗರಿಗೆ ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕ್ರಮದ ಪ್ರಕಾರ ತಾವು ಈ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಆಜೀವ ಚಂದಾದಾರರಾಗಲು ನೀಡಬೇಕಾಗಿರುವ 100 ರೂ.ಗಳನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷದೊಳಗೇ ಪಾವತಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ್ದನ್ನು ಎರಡು ಕಂತುಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸದವಕಾಶವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತಾವು ದಯವಿಟ್ಟು ಈ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಆಜೀವ ಚಂದಾದಾರರಾಗುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ತಮ್ಮ ಮಿತ್ರರನ್ನೂ ಆಜೀವ ಚಂದಾದಾರರನ್ನಾಗಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯರಾಗಲು ನಮಗೆ ಬರೆಯಿರಿ ಅಥವಾ 'ಪ್ರಸಾರಾಂಗ (ಪುಸ್ತಕ ಮಾರಾಟ ಕೇಂದ್ರ), ಗ್ರಂಥಾಲಯದ ಕಟ್ಟಡ, ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜು, ಬೆಂಗಳೂರು 560001,' ಇಲ್ಲಿ ವಿಚಾರಿಸಿ

ದೂರವಾಣಿ : 6 1 6 2 6 (260)

ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ
ಪ್ರಕಾಶಕರು

ಬೆಂಗಳೂರು

ದಿನಾಂಕ : ಜೂನ್ 1, 1978

ಮಾನ್ಯರೆ,

ತಮ್ಮೊಲವಿನ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ' ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ ಮೂರನೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕಾಲಿಟ್ಟಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ತಮ್ಮಗಳ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ, ಸಹಕಾರವೇ ಕಾರಣವೆಂದು ನಾನು ಬೇರೆ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪರವಾಗಿ ತಮಗೆ ವಂದನೆಗಳು.

ತಮ್ಮಗಳ ಚಂದಾದಾರತ್ವ ಸದ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಮುಗಿಯಲಿರುವ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ತರ ಬಯಸುತ್ತೇನೆ. ತಾವುಗಳು ಈ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಮರು ಚಂದಾದಾರರಾಗಬೇಕಾಗಿ ಪ್ರಾರ್ಥಿಸುತ್ತೇನೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ತಾವುಗಳು ರೂ. 12–00 ನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಚಂದಾದಾರತ್ವವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಇಲಾಖೆಯು ಕರ್ನಾಟಕದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಳಿಗೆ ನೀಡಿದ ಆದೇಶದ ಪ್ರಕಾರ (ಸಂಖ್ಯೆ ಎ4. ಆರ್.ಬಿ.ಆರ್. 11/76–77, ದಿನಾಂಕ 19–6–1976) ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ತಮ್ಮ ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ' ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಶಾಲೆಗಳಿಂದ ಚಂದಾಹಣವು ಇದುವರೆಗೆ ಸಂದಾಯವಾಗಿಲ್ಲ. ದಯವಿಟ್ಟು ಸದ್ರಿ ಶಾಲೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು ಒಂದನೇ / ಎರಡನೇ ಸಂಪುಟದ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವುದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಸಂಪುಟದ ಚಂದಾಹಣವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಯ ಯಶಸ್ಸಿಗೆ ಪೂರಕರಾಗಬೇಕಾಗಿ ಪ್ರಾರ್ಥಿಸುತ್ತೇನೆ. ಅನೇಕ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯವರು ಈಗಾಗಲೇ ಚಂದಾಹಣವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಚಂದಾದಾರರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅಂತಹ ಶಾಲೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು ಮರು ಚಂದಾದಾರರಾಗಿ ಈಗ ಕೊಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತೀರೆಂದು ನಂಬಿದ್ದೇನೆ.

ವಂದನೆಗಳೊಡನೆ,

ತಮ್ಮ ವಿಶ್ವಾಸಿ,

ಹೆಚ್.ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ

(ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ)
ನಿರ್ದೇಶಕರು

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 2 ಸಂಚಿಕೆ 12

ಜೂನ್ 1978

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನವು ಕನ್ನಡದ ಏಕೈಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಿಕ. ಇದು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಒಂದನೆಯ ದಿನಾಂಕದಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿಗೆ: ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ಹನ್ನೆರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು

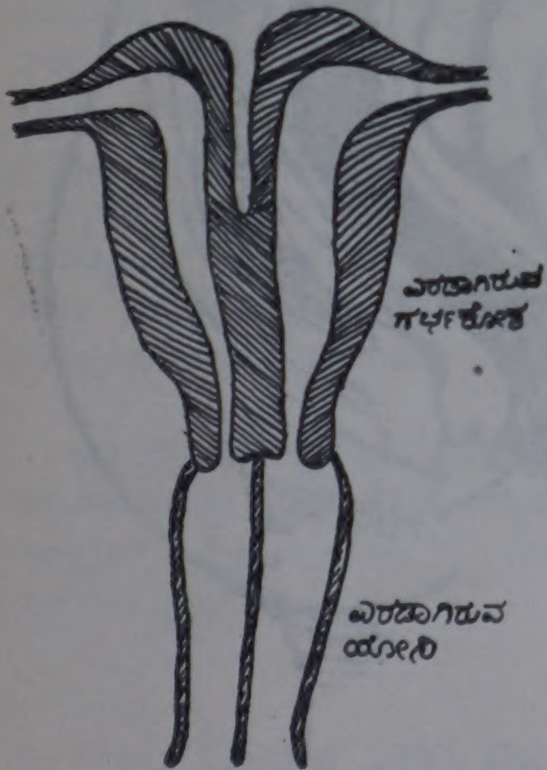
ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹಿರಾತು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ :

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು 560 056

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಚಿತ್ರ 2. ಸ್ತ್ರೀ ಜನನಾಂಗಗಳ ಬಿಚ್ಚು ನೋಟ

ವನ್ನು ಒಂದು ನಿಯಮಿತಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರಿಸಲು ಇರುವ ಅಂಗ ಯೋನಿ. ಯೋನಿಯ ನೆತ್ತಿಗೆ

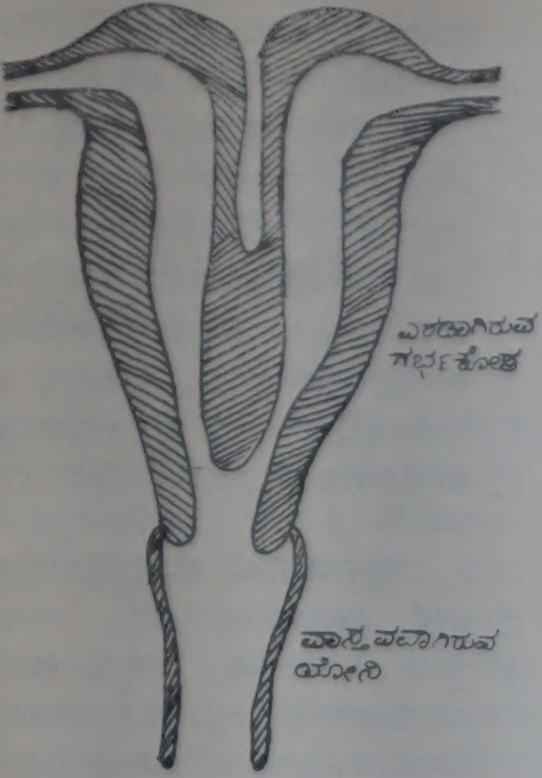


ಚಿತ್ರ 3

ವೀರ್ಯ ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು ಗರ್ಭಕೊರಳಿನ ಮೂಲಕ ಮೇಲಡರುತ್ತವೆ. ಏತನ್ಮಧ್ಯೆ. ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದ ಅಂಡಾಣುವೊಂದು ಗರ್ಭಕೋಶಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಅಂಡನಾಳದ ಮೂಲಕ ಗರ್ಭಕೋಶದೆಡೆಗೆ ಬರುತ್ತಿರಬೇಕು. ಈ ಮಾರ್ಗ ಮಧ್ಯದಲ್ಲೇ ಅಂಡಾಣು ವೀರ್ಯಾಣುಗಳ ಮಿಲನವಾಗಿ (ಚಿತ್ರ 2). ಗರ್ಭಕೋಶವನ್ನು ತಲುಪಬೇಕು. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ, ಗರ್ಭಕೋಶದೊಳಗೆ ವಿಶೇಷ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ತಾಯಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗಿರುವ ಒಂಭತ್ತು ತಿಂಗಳಕಾಲ ನಮಗೆ ಆಹಾರ, ಆಶ್ರಯ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪುಟ್ಟಮನೆ ಗರ್ಭಕೋಶ. ಈ ಎಲ್ಲ ಆಗುಹೋಗುಗಳ ಚಾಲಕಶಕ್ತಿ ಬಳಸುರಿಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಕೈಯ್ಯಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ದೇಹದ ಇಡೀ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.

ದಂಪತಿಗಳು ದೈಹಿಕವಾಗಿ ಚೆನ್ನಾಗಿಯೇ ಇದ್ದಾರೆ, ಮಕ್ಕಳಾಗಿಲ್ಲ. ಏಕೆ? ಬಂಜೆತನ ಎಂದರೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗದ ಸ್ಥಿತಿ. ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳಾಗದೆ ಇರುವ ಕೆಲವು ಸಮಯಗಳಿವೆ. (1) ಹುಟ್ಟಿದಾಗಿನಿಂದ ಮುಟ್ಟು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ತನಕ (2) ಬಸಿರಾಗಿರುವ ಒಂಭತ್ತು ತಿಂಗಳ ಕಾಲ (3) ಮಗುವಿಗೆ ಎದೆಹಾಲುಣಿಸುತ್ತಿರುವ ಮೊದಲ 3-4 ತಿಂಗಳಕಾಲ (4) ಮುಟ್ಟು ಖಾಯಂ ಆಗಿ ನಿಂತ ನಂತರ. ಗಂಡಸು ತನ್ನ 16ನೇ ವರ್ಷದಿಂದ 90ನೇ ವಯಸ್ಸಿನವರೆಗೂ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದಾನೆ.

ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ ಮುಟ್ಟಿನ ಪ್ರಾರಂಭ ಪರಿಸರ, ಪಕೃತಿಯ ಏರುಪೇರು, ಮನಸ್ಸು, ವಂಶಗುಣ, ಆರೋಗ್ಯಸ್ಥಿತಿ ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಹೆಂಗಸು 18ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಋತುಮತಿಯಾದರೂ ಆಗಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಆಗಲಿಲ್ಲವಲ್ಲ ಎಂದು ಗಾಬರಿ ಪಡಬೇಕಿಲ್ಲ. ಅನಂತರವೂ ಮುಟ್ಟಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರೆಡೆಗೆ ಹೋಗಬೇಕಾದುದು ಉಚಿತ.



ಚಿತ್ರ 4 : ಎರಡು ಗರ್ಭಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ಯೋನಿ

ಮಗುವೊಂದರ ಉದ್ಭವ ಆಗಲು ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವ ಅಂಡಾಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಅಂಡಾಶಯವೇ ಅನೇಕವೇಳೆ ಹುಟ್ಟು ದೋಷವೆಂಬಂತೆ ಆಕೆಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದೆ ಇರಬಹುದು. ಇದು ವಿರಳ, ಆದರೂ ಸಾಧ್ಯ. ಅಂಡಾಶಯ ಇದ್ದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಏನಾದರೂ ಕಾಯಿಲೆ ತಗಲಬಹುದು. ಆಗ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೇ ಅಡ್ಡಿ. ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಹೆಂಗಸಿನ ಜೀವಕ್ಕೇ ಗಂಡಾಂತರಕಾರಿಯಾದಾಗ ಅವನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಅಂತಹವಳು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾರಳು.



ಚಿತ್ರ 5 : ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವ ಗರ್ಭಕೊರಳು

ಅಂಡಾಶಯ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದು ತಿಂಗಳಿಗೊಂದರಂತೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದರಷ್ಟೆ ಸಾಲದು. ಆ ಮೊಟ್ಟೆ ಗರ್ಭಕೋಶದೆಡೆಗೆ ಸಾಗಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿರುವ ಅಂಗ ಅಂಡನಾಳ (ಚಿತ್ರ 2). ಈ ನಾಳ ಹುಟ್ಟುಗುಣವಾಗಿ ಮೊಟಕಾಗಿರಬಹುದು. ಇಲ್ಲವೆ, ಲೈಂಗಿಕ ರೋಗ, ಕ್ಷಯ ಮುಂತಾದುವಿಂದ. ನಾಳದ ಒಳ ಆಯ (ಟೊಳ್ಳು ಭಾಗ) ಮುಚ್ಚಿಹೋಗಿರಬಹುದು. ಆಗ ಅಂಡಾಣು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೂ ಅದು ಗರ್ಭಕೋಶಕ್ಕೆ ಬರುವಂತಿಲ್ಲ. ಆಗಲೂ ಮಕ್ಕಳಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮಕ್ಕಳಾಗುತ್ತಿರುವವರು ಸಾಕೆನಿಸಿದಾಗ ಈ ನಾಳಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ದಾರದಿಂದ ಬಿಗಿಸಿ ಕಟ್ಟಿದರೆ ಮತ್ತೆ ಮಕ್ಕಳಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದೇ ಇಂದಿನ ಮಕ್ಕಳಾಗದಂತಹ ಹೆಂಗಸರ

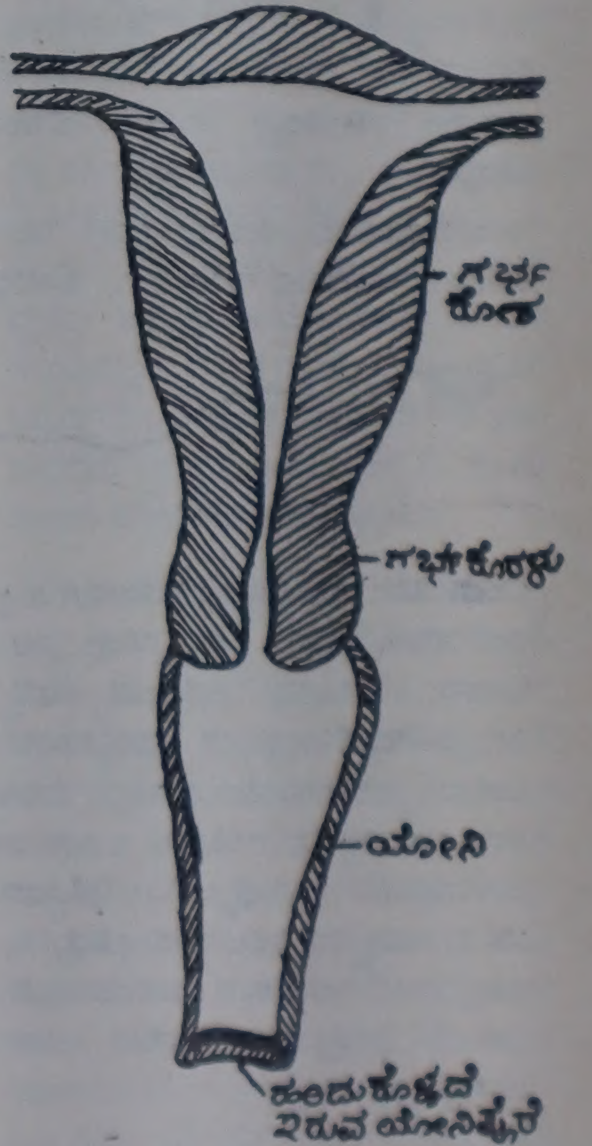


ಚಿತ್ರ 6

ಆಪರೇಷರ್. ಇದು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾದ ಸಣ್ಣ ಆಪರೇಷರ್. ತೊಂದರೆಯೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಕೋಶವೇ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು, ತೀರಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರಬಹುದು. ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ದೋಷಗಳು ಇರಬಹುದು. (ಚಿತ್ರ 3 ಮತ್ತು 4) ಗರ್ಭಕೋಶದ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದು ಗೋಡೆ ಬರದು, ಅವನ್ನು ಸೀಳಿರುವಂತೆಯೇ ಯೋನಿಯೂ ಸೀಳಿ ಎರಡಾಗಿರಬಹುದು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಯೋನಿ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದು ಗರ್ಭಕೋಶ ಮಾತ್ರ ಎರಡಾಗಿರಬಹುದು. ಹುಡುಗಿ ದೊಡ್ಡವಳಾದ ಮೇಲೂ, ಗರ್ಭಕೋಶ ಬೆಳೆಯುದಿರಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ನ್ಯೂನತೆಗಳಿದ್ದರೂ ಮುಟ್ಟಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಮಗು ಬೆಳೆಯಲಾರದು. ಬೆಳೆದರೂ, ಬಸಿರು ಸುಗಮವಾಗಿ ಕೊನೆಗಾಣಲಾರದು.

ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗ ಗರ್ಭಕೊರಳು. ಚೀಲದ ಬಿಗಿಸುತ್ತಿನಂತಿದೆ. ಇದು ಗರ್ಭನಿಲ್ಲಲು ತುಂಬಾ ಅಗತ್ಯ. ಈ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಏಡಿಗಂತಿ (ಕ್ಯಾನ್ಸರ್) ತಗಲುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಹುಟ್ಟು ದೋಷವೆಂಬಂತೆ ಗರ್ಭಕೊರಳು ಅತಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 5). ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳಾದ ಗರ್ಭಕೋಶ ಮತ್ತು ಯೋನಿ ಸರಿಯಾಗಿರಬಹುದು. ಈಕೆ ಮುಟ್ಟೂ ಆಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ನ್ಯೂನತೆ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದುದಲ್ಲ. ಗರ್ಭಕೊರಳಿನ ನಾಳ ಲೋಳೆಯನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರಿನಂತಿರದೆ ಮಂದವಾಗಿದ್ದರೆ, ಮೊದಲೇ ಸಣ್ಣದಾಗಿರುವ ನಾಳದ ಒಳ ಆಯವನ್ನು ಕಿರಿದು ಮಾಡುತ್ತದೆ, ಇಲ್ಲವೇ ಮುಚ್ಚಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು ಗರ್ಭಕೋಶದೆಡೆಗೆ

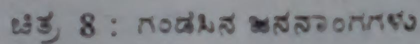


ಚಿತ್ರ 7

ಚಿತ್ರ 8 : ಗಂಡಸಿನ ಜನನಾಂಗಗಳು

ಅಡರಲು ಅಸಾಧ್ಯ. ಆಗ ಬಸಿರು ದುಸ್ತರ.

ಜನನಹಾದಿಯ ಕೊನೆಯ ಭಾಗ ಗರ್ಭ ಕೊರಳಿನ ಕೆಳಗಿರುವ ಯೋನಿ. ಒಂದಲ್ಲ

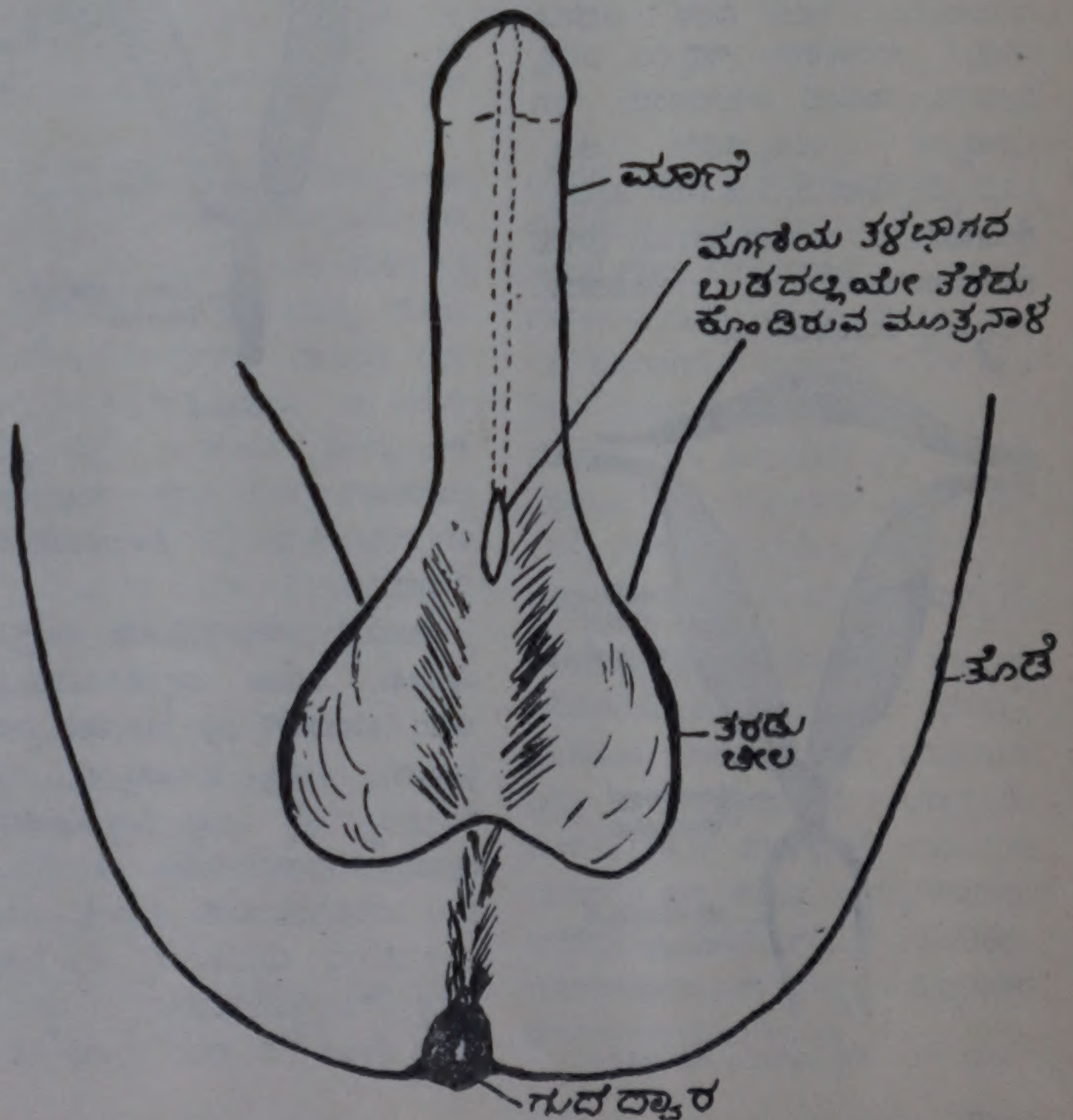


ಚಿತ್ರ 9

ಒಂದು ತೆರನ ರೋಗಾಣು ಯೋನಿಗೆ ಹತ್ತಿದರೆ ಕಡಿತ, ಉರಿ, ಬಿಳಿ ಸೆರಗು ಆಗಬಹುದು. ನೋವು ಎಡೆಬಿಡದೆ ಇದ್ದು, ತೀವ್ರವಾಗಿದ್ದರೆ ಸಂಭೋಗ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರಬಹುದು. ಯೋನಿಯ ಹುಟ್ಟು ದೋಷಗಳೂ ಇರಬಹುದು. ಯೋನಿ ಒಂದು ಏಕ ನಾಳವಾಗಿರದೆ, ಮಧ್ಯೆ ಗೋಡೆಯೊಂದು ಬೆಳೆದು ಇಬ್ಭಾಗವಾಗಿರಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 3). ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇರಬೇಕಾದ ನಾಳವೇ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 6). ಆಗಲೂ ಬಸಿರು ದುಸ್ಸಾಧ್ಯ.

ಯೋನಿಯ ಕೆಳತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡನಾಗಿ ಸ್ವಭಾವತಹ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಪೊರೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಯೋನಿಪೊರೆ (ಚಿತ್ರ 7). ಇದು ಹುಡುಗಿ ಋತುಮತಿಯಾದ ವೇಳೆಗೆ ಬಹುಮಾಡಿ ಹರಿದುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹಾಗಾಗದೆ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದಲೇ ಈ ಪೊರೆ ದಪ್ಪನಾಗಿದ್ದು ಹರಿಯದೆ ಉಳಿಯಬಹುದು. (ಚಿತ್ರ 7). ಆಗ ಹುಡುಗಿಯ ಮುಟ್ಟಿನ ಸ್ರಾವ ಹೊರಬರುವುದೂ ಕಷ್ಟ. ಸಂಭೋಗವಂತೂ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಈ ಪೊರೆ ಹರಿಯದೆ ಇದ್ದಾಕೆ ಮಾತ್ರ ಶೀಲವಂತೆ ಎಂಬ ತಪ್ಪುಭಾವನೆ ಅನೇಕರಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಪೊರೆಗೂ ಆಕೆಯ ಶೀಲಕ್ಕೂ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲ. ಅಪೂರ್ವವಾಗಿ, ಸಂಭೋಗವಾದ ಮೇಲೂ ಪೊರೆ ಉಳಿದಿರಬಹುದು.

ಮಕ್ಕಳಾಗದಿರಲು ಹುಟ್ಟುದೋಷಗಳಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಕಾರಣಗಳೂ ಇವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷಯ, ಸಿಹಿಮೂತ್ರ (ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆ), ರತಿ ರೋಗಗಳು, ರಕ್ತಹೀನತೆ (ಅನೀಮಿಯ) ಒಳಸುರಿಕ, ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಕಾರ್ಯ ವಿಮುಖತೆ, ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ ಕುಡಿಯುವ ಅಭ್ಯಾಸ, ಮಾನಸಿಕ ಪ್ರಲೋಭನೆಗಳು ಮುಂತಾದುವು ಮುಖ್ಯ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಇದೆ. ಬಂಜೆತನದ ಸಾಂದರ್ಭಿಕತೆಯನ್ನರಿತು ವೈದ್ಯರನ್ನು ಕಾಣುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಈ ಲೈಂಗಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಾಚಿಕೆಯ ಮನೋ



ಚಿತ್ರ 10 : ವೀರ್ಯವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಮೂತ್ರನಾಳ ಮಾಣಿಯ ಬುಡದಲ್ಲಿಯೇ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುವುದು.

ಭಾವನೆ ಸಲ್ಲದು. ಯುವತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಹಾನುಭೂತಿ ಮತ್ತು ಕೈಂಕರ್ಯದಿಂದ ವರ್ತಿಸುವುದು ಗಂಡನ, ಹೆತ್ತವರ ಮತ್ತು ಪೋಷಕರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯುತ ಕರ್ತವ್ಯ. ಇದರಿಂದ ಆಕೆ ವೈದ್ಯ ಮಾಡುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಗಾಗಲೂ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ವೈದ್ಯ ಆಕೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಲಹೆ ನೀಡುತ್ತಾನೆ.

ಹುಡುಗನಿಗೆ 16 ವರ್ಷ ತುಂಬುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಅವನ ಒಳಸುರಿಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ತರಡು ಬೀಜಗಳು (ಚಿತ್ರ 8) ವೀರ್ಯಾಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಬೀಜಗಳು ತರಡು ಚೀಲದಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಲು ದೇಹದ ಉಷ್ಣತಾಂಶಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರಬೇಕು. ಯುವಕರು ಯಾವಾಗಲೂ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟುವ ಒಳಉಡುಪಿನಿಂದ ಬೀಜಗಳ ಉಷ್ಣತೆ ಏರಿ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗದ ನಿದರ್ಶನಗಳಿವೆ. ಲೈಂಗಿಕತೆಯ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಬಂದಾಗ ಮಾಣಿ ನಿಗುರುತ್ತದೆ. ಮಾಣಿ ಯೋನಿಯಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಹರಿಸಲು ಇದು ಮುಖ್ಯ, ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಕೂಡ.

ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವಯಸ್ಕ ಗಂಡಸು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಭೋಗದಲ್ಲೂ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಟೀ ಚಮಚೆಯಷ್ಟು ವೀರ್ಯವನ್ನು ಯೋನಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಬಿಡುತ್ತಾನೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 200-300 ದಶಲಕ್ಷ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅಂಡಾಣುವನ್ನು ಕೂಡಿ ಮಗು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಲು ಒಂದೇ ಒಂದು ವೀರ್ಯಾಣು ಸಾಕು. ಹಾಗಾದರೆ ಅಷ್ಟೊಂದೇಕೆ ? ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ವಿಕಲವಾದವು, ಕೆಲವು ಯೋನಿಯ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳದೆ ಸಾಯುವುವು, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಗರ್ಭಕೊರಳು ಮತ್ತು ಗರ್ಭಕೋಶದ ಮೂಲಕ ಸಾಗದೆ ಸಾಯುತ್ತವೆ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಅಂಡಾಣುವಿಲ್ಲದ ಅಂಡನಾಳಕ್ಕೆ ಹೋದರೆ ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಅಡಚಣೆಗಳನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸಿ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ತಪ್ಪದೆ ಆಗಲು ವೀರ್ಯಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಒಮ್ಮೆ ಹೊರಬಂದ ವೀರ್ಯದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಟ ಪಕ್ಷ 40 ದಶಲಕ್ಷ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳಿದ್ದರೆ ಆತನ ಹೆಂಡತಿ ಬಸಿರಾಗಬಲ್ಲಳು.

ಗಂಡಸಿನ ಷಂಡತನಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು ಜನನಾಂಗಗಳಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಳೆತ ತರಡು ಬೀಜಗಳು ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಬಂದು ತರಡು ಚೀಲಗಳಿಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆ ಇಳಿದು ಬರುವಾಗ ಮಧ್ಯೆ ಹಾದಿಯಲ್ಲೇ ತಡೆಯಾಗಬಹುದು. ತಾಯಂದಿರು ಇಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ವೈದ್ಯರೆಡೆಗೆ ಹೋದರೆ. ಮುಂದೆ ತಮ್ಮ ಮಗ ಷಂಡನಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಬೀಜಗಳು ಮಧ್ಯ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲೇ (ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲೇ) ಉಳಿದರೆ ಕ್ರಮೇಣ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬಾರದಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹವನು ಮದುವೆಯಾದ ಮೇಲೆ ತಂದೆಯಾಗಲಾರ, ಬೀಜಗಳಿಗೆ ತೀವ್ರ ಹೊಡೆತ, ಕುಂಠಿತ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಮಂಗ ಬಾವು, ಕ್ಷಯ, ರತಿರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿದ್ದರೆ ಷಂಡತನ ಬರಬಹುದು. ತರಡಿನಿಂದ ವೀರ್ಯವನ್ನು ಮಾಣಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವ ವೀರ್ಯನಾಳದ (ಚಿತ್ರ 8) ಒಳ ಆಯ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಬೂರು (ಹರ್ನಿಯಾ) ಮುಂತಾದ ತೊಡರುಗಳಿಂದ ವೀರ್ಯನಾಳಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಬಿದ್ದಾಗಲೂ ವೀರ್ಯ ಸಾಗಣೆ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲುದು.

ವೀರ್ಯದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸರಿಯಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಯೋನಿಗೆ ಸಾಗಿಸುವ ಮಾಣಿಯಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ಹುಟ್ಟು ದೋಷಗಳಿರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಒಂದು ದೋಷವನ್ನು ಚಿತ್ರ 10ರಲ್ಲಿ ತೋರಿದೆ. ಮೂತ್ರನಾಳ ಮೂತ್ರ ಮತ್ತು ವೀರ್ಯವನ್ನು ಹೊರಸಾಗಿಸುವ ಏಕದಾರಿ. ಚಿತ್ರ 10 ವೀರ್ಯವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಮೂತ್ರನಾಳ ಮಾಣಿಯ ಬುಡದಲ್ಲಿಯೇ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುವುದು.

ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮಾಣಿಯ ತುದಿಯ ಬದಲಾಗಿ ಬುಡದಲ್ಲೇ ಅದು ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ತೆರನ ನ್ಯೂನತೆಗಳನ್ನು ಹೆತ್ತವರು ಚಿಕ್ಕಂದಿನಲ್ಲೇ ಗಮನಿಸಿ ವೈದ್ಯರೆಡೆಗೆ ಹೋಗಿ ಪರಿಹಾರ ಪಡೆಯಬೇಕು. ಮೂತ್ರನಾಳ ಜಾಗತಪ್ಪಿ ತೆರೆದಿರುವುದರಿಂದ ಹುಡುಗ ಸಣ್ಣವನಿರುವಾಗ, ಉಚ್ಚೆ ಹೊಯ್ಯಲು ಯಾವ ತೊಂದರೆಯೂ ಆಗಲಾರದು. ಮುಂದೆ ದೊಡ್ಡವನಾಗಿ ಮದುವೆ ಅದರೆ ವೀರ್ಯ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಯೋನಿಯೊಳಗೆ ಹೋಗದಿರಬಹುದು. ಆಗ ನಾಚಿಕೆಯಿಂದ ಆತ ವೈದ್ಯರಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಲು ಹಿಂಜರಿದರೆ ಹೆಂಡತಿಯೇ ತನ್ನ ಗಂಡನಿಗೆ ತಿಳಿಯ ಹೇಳಬೇಕು.

ಗಂಡಸಿನ ಷಂಡತನದ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾದ ಸರಳ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಅವನ ವೀರ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆ. ಇದರ ಮುನ್ನ, ಒಂದು ವಾರವಾದರೂ ಗಂಡಸು ಸಂಭೋಗ ಮಾಡಕೂಡದು. ಅನಂತರ ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆಯಂತೆ, ತನ್ನ ವೀರ್ಯವನ್ನು ಹಸ್ತಮೈಥುನದ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಸ್ವಚ್ಛ ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆಯೊಳಗೆ ಶೇಖರಿಸಿ ಕೂಡಲೇ ತರಬೇಕು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ, ಒಮ್ಮೆ ಬಂದ ವೀರ್ಯದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಟ ಪಕ್ಷ 40 ದಶಲಕ್ಷ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆತನಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಾದಾನ ಶಕ್ತಿ ದುಸ್ತರ. ಇಷ್ಟಕ್ಕೆ ನಿರಾಶರಾಗುವಂತಿಲ್ಲ. 20 ದಶಲಕ್ಷಗಳಿದ್ದರೂ ಮಕ್ಕಳಾಗಿವೆ. ದೇಹ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನೂ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ತರಡುಬೀಜದ ತುಸುಭಾಗವನ್ನು ನೋವಾಗದಂತೆ ತೆಗೆದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವೀರ್ಯವೆಲ್ಲ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಹತ್ತನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು. ಉಳಿದುದೆಲ್ಲ ಇವುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿರುವ ವೀರ್ಯ ರಸ. ಈ ವೀರ್ಯ ರಸ ಜನನಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳಾಗದಂತೆ ಗಂಡಸರಿಗೆ ಆಪರೇಷನ್ ಮಾಡುವಾಗ, ತರಡಿನಿಂದ ತುಸು ಮೇಲೆ ವೀರ್ಯನಾಳವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಬಿಗಿಸಿ ಕಟ್ಟುತ್ತಾರೆ. ಅಂತಹವರೂ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಭೋಗದಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯ ಚಿಮ್ಮಿಸುತ್ತಾರೆ. ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು ಖಂಡಿತ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ವೀರ್ಯ ಹೊರಬರುತ್ತದೆಂಬ ಸಮಾಧಾನದಿಂದ ಅಥವಾ ಗೌರವದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎಂಬ ಉದ್ಧಟ ಚಿಂತನೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ನಿರಾಕರಿಸಬಾರದು.

ಗಂಡ-ಹೆಂಡಿರಿಬ್ಬರಲ್ಲೂ ದೋಷವಿದ್ದು ಅವು ನಿವಾರಣೆಯ ಮಿತಿಯೊಳಗಿರದಿದ್ದರೆ ದುರ್ದೈವ. ಯಾರೂ ಏನೂ ಮಾಡಲಿಕ್ಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ತನ್ನಲ್ಲೇ ದೋಷವಿದ್ದ ಗಂಡ ಪುನಃ ಮದುವೆಯಾಗುವುದು ತಪ್ಪು. ಆಗಲೂ ಈತನಿಂದ ಮಕ್ಕಳಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಗ, ತಮಗೆ ಇಷ್ಟಬಂದ ಒಂದು ಮಗುವನ್ನು ದತ್ತು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಪ್ರೀತಿ ವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಸಾಕಿಕೊಂಡರೆ ಸಾಧು. ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಕಡೆ ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ತಂದೆಯಾಗಲಾರದ ಗಂಡ ತನ್ನ ಮತ್ತು ಹೆಂಡತಿಯ ಒಪ್ಪಿಗೆಯ ಮೇರೆಗೆ ಬೇರೆ ಯಾರಾದರೂ ಆರೋಗ್ಯವಂತನ ವೀರ್ಯವನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ

ಯೋನಿಯೊಳಗೆ ಹಾಕಿಸಿ ಪಡೆದ ಮಗುವನ್ನು ತಮ್ಮದೆಂದೇ ಸಾಕಿ ಬೆಳೆಸುವುದುಂಟು.

ವೈದ್ಯಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ, ಹೆಂಡತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನಿವಾರಿಸಲಾಗದ ದೋಷಗಳಿವೆ ಯೆಂದು ದೃಢವಾದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಗಂಡಸು ಮರು ಮದುವೆಯನ್ನು ಅಗತ್ಯವೆಂದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ನಿರ್ಧಾರದ ಮುನ್ನ, ಇಬ್ಬರೂ ವೈದ್ಯಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು. ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಾದರೂ ಮಕ್ಕಳಾಗದುದನ್ನು ಕಂಡು ಅನೇಕರು ಮರು ಮದುವೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡುಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲ ಕಾಲಾನಂತರ ಇಬ್ಬರು ಹೆಂಡಿರಿಗೂ ಮಕ್ಕಳಾ ಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ, ಮೊದಲ ಹೆಂಡತಿಗೆ ಏನೋ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ತೊಂದರೆ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಾನಸಿಕ, ಇತ್ತೆಂಬುದು ವೇದ್ಯ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಗಂಡಸು ಜಾಗರೂಕನಾಗಿ ವರ್ತಿಸಬೇಕು.

ತನಗೆ ಅಧಿಕವಾದ ದೈಹಿಕ ಶಕ್ತಿ ಇರುವಂತೆ ತನ್ನ ಮಾಣಿಯ ನಿಗುರುವಿಕೆಯೇ ಗಂಡಸ್ತನದ ಕುರುಹೆಂಬುದು ಅಲ್ಲಗಳೆಯಲಾರದ ಸಂಗತಿ ಯಾದರೂ, ಒಬ್ಬನು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಲು ಅದು ಒಂದೇ ಮಹಾ ಮಾನದಂಡವಲ್ಲ. ಕೆಲವರಿಗೆ ಮಾಣಿ ನಿಗುರದೆ ಇದ್ದರೂ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿ ರುತ್ತಾರೆ. ಅರ್ಥಾತ್, ತರಡು ಬೀಜಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಗುಂಡಿ ನೇಟು ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದಾದರೂ ಹೊಡೆತ ಇಲ್ಲವೇ ಅಪಘಾತಗಳಿಂದಾಗಿ ಮಾಣಿ ನಿಗುರ ದಿರಬಹುದು. ಅಂಹವರ ವೀರ್ಯಾಣು ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೃತಕವಾಗಿ ಹೆಂಡತಿಯ ಯೋನಿಯೊಳಗಿಟ್ಟು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪಡೆಯು ವುದು ಕಷ್ಟವಲ್ಲ. ಇದನ್ನೆಲ್ಲ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ವೈದ್ಯನಿಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಂಗಸಿನ ಯೋನಿಯ ಆಳಕ್ಕೂ, ಗಂಡಸಿನ ಮಾಣಿಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ, ಮಕ್ಕಳಾಗುವುದಕ್ಕೂ ಯಾವ ಘನವಾದ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲ. ಇವೆಲ್ಲ ಬೊಗಳೆ ಪಂಡಿತರು, ಹಾದಿಬೀದಿಯ ಮದ್ದು ಗಾರರು ಹೊರಡಿಸುವ ಊಹಾಪೋಹಗಳಷ್ಟೆ.

ತಮಗೆ ಏಕೆ ಮಕ್ಕಳಾಗಲಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ತಾವೇ ಅರಿಯುವ ದಂಪತಿಗಳು ಬಹಳ ವಿರಳ. ಹೆಂಗಸು ಒಂದು ಪಕ್ಷ ಮುಟ್ಟಾಗದೇ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಗಂಡಸು ವೀರ್ಯವನ್ನು ಯಾವ ಸಂಭೋಗದಲ್ಲೂ ಚಿಮ್ಮಿಸದೇ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಅವರು ತಮಗೆ ಮಕ್ಕಳಾಗಲಾರವೆಂದು ಗ್ರಹಿಸ ಬಹುದು. ಆದರೆ ಅಷ್ಟಕ್ಕೇ ಸುಮ್ಮನಾಗದ ಆಧುನಿಕ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ನೆರವನ್ನು ಪಡೆದರೆ, ಜೀವನ ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಬಲ್ಲದು. ದಾಂಪತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಒಡಂಬಡಿಕೆ ಬಹಳ ಅಗತ್ಯ.

ಬಂಜೆತನದ ಸಮಸ್ಯೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದ ಸಂಸಾರ ಗಳ ಮತ್ತೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಹೆಣ್ಣುಮಗು. ಎರಡು ಮೂರು ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಾದರೂ ಅವರಲ್ಲಿ ಯಾರಾದರೂ ಗಂಡಾಗಿದ್ದರೆ ಎಂದು ಎಲ್ಲ ದಂಪತಿಗಳೂ ಹಳಹಳಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಒಂದಂಶ ಸತ್ಯ. ಚಿತ್ರ 9 ರಲ್ಲಿನ ವೀರ್ಯಾಣುವನ್ನು ನೋಡಿ. ಮನುಷ್ಯ ಉತ್ಪಾದಿ ಸುವ ಅಸಂಖ್ಯ ವಿರ್ಯಾಣುಗಳಲ್ಲಿ 'ಎಕ್ಸ್' ಮತ್ತು 'ವೈ' ಎಂಬ ಎರಡು ಜಾತಿಯವು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 'ಎಕ್ಸ್' ಎಂಬುದು ಅಂಡಾಣುವಿನೊಡನೆ ಕೂಡಿದರೆ ಹೆಣ್ಣುಮಗು ಆಗುತ್ತದೆ, 'ವೈ' ಎಂಬುದು ಕೂಡಿದರೆ ಗಂಡುಮಗು ಆಗುತ್ತದೆ. ಅಂದ ಮೇಲೆ, ಮಗು ಗಂಡಾಗಲಿ, ಹೆಣ್ಣಾಗಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಗಂಡಸೇ ಕಾರಣನಲ್ಲವೆ ? ಹೆಂಡತಿ ಬರೀ ಹೆಣ್ಣನ್ನೇ ಹಡೆದಳೆಂದು ದೂರಲು ಕಾರಣಗಳೇ ಇಲ್ಲ.

❁

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ವಿನೋದ

(1) ನೀರು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ—

'ನೀನು ನನಗಿಂತ ಆರು ಪಟ್ಟು ಮಂದನಾಗಿರುವಿ ನೆನಪಿರಲಿ'

(2) ಸೀನು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ—

'ಏನಯ್ಯಾ ಹಾಗೇ ತೆರೆದುಕೊಂಡು ಕುಂತಿದ್ದೀಯಲ್ಲ ಬೇಗನೆ ಮುಚ್ಚಿಕೊ ನಾನು ಹೊರಗೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗಿದೆ'.

(ಕಣ್ಣುಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸೀನಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ)

(3) ಯೋಚನೆ– ಅಯ್ಯಾ ಕೆಮ್ಮಣ್ಣಾ, ನಾನೊಬ್ಬ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ರನ್ನರ್ ಅನ್ನೋದು ನಿನಗೇನು ಗೊತ್ತು ? ಒಂದು ಗಂಟೆಗೆ ನನ್ನ ವೇಗ ನೂರೈವತ್ತು ಮೈಲು. ಗೊತ್ತಿದೆಯೋ ?

ಕೆಮ್ಮು– ಅಯ್ಯಾ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುಳಿದಾಡುವ ಯೋಚನಪ್ಪಾ, ನೀನೇ ಭಾರೀ ರನ್ನರ್ ನೆಂದು ಭಾವಿಸಬೇಡ, ಒಬ್ಬರ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಒಬ್ಬರ ಕೈ ಇದ್ದದ್ದೇ. ಗಂಟೆಗೆ ನಿನ್ನ ವೇಗ ನೂರೈವತ್ತಾದರೆ ಗಂಟೆಗೆ ನನ್ನ ವೇಗ ಇನ್ನೂರಾನಲವತ್ತೈದು ಮೈಲು ಇದೆ, ವಿನಾಕಾರಣ ಏಕೆ ಜಂಬಕೊಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿ.—ಎಂದಾಗ ಯೋಚನೆಯು ತಲೆ ತಗ್ಗಿಸಿ ಯಾರ ತಲೆಯಲ್ಲೋ ಸೇರಲು ತಲೆ ಹುಡುಕುತ್ತಾ ಹೊರಟಿತು.

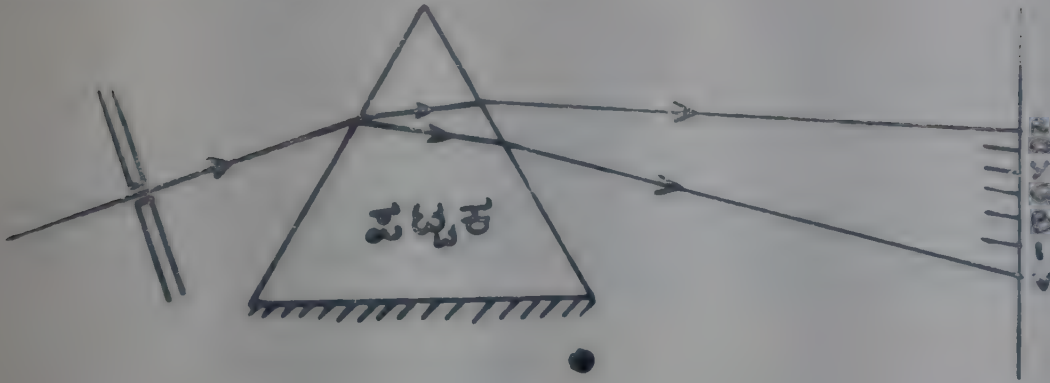
ಸಂ : **ಭೀಮೇಶ ಆಸಂಗಿ**

ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲು

ಎಚ್. ಎನ್. ಸುಧೀಂದ್ರ

ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದು ಸೂರ್ಯ ಮೋಡ ಗಳ ಹಿಂದೆ ಮರೆಯಾಗದೆ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಶೋಭೆಯೇ ಬೇರೆ. ಸಣ್ಣ ಮಗುವಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಕೆರಳಿಸುವ 'ಕಾಮನಬಿಲ್ಲ' ನ್ನು ಬಹುಶಃ ನೋಡದವರಾರೂ ಇಲ್ಲ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಬೆಳಕಿನ ಈ ವಿದ್ಯ ಮಾನ ವರ್ಣವಿಭಜನೆಗೆ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ನಿದರ್ಶನ.

ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವಾಗ ಸೂರ್ಯನಿಗೆದು ರಾದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳ ಕಮಾನೇ 'ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲು'. ಇದನ್ನು 'ಇಂದ್ರ ಧನುಸ್ಸು', 'ಇಂದ್ರ ಚಾಪ' ಎಂತಲೂ ಕರೆ ಯುವುದುಂಟು.

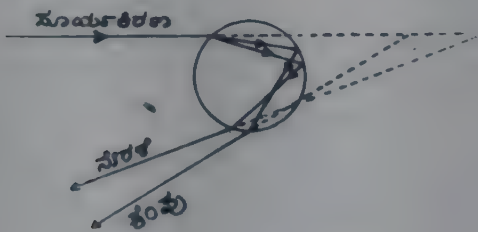


ಚಿತ್ರ 1

ಸೂರ್ಯಕಿರಣ ಮಳೆಹನಿಯ ಮೂಲಕ ಹೊಂದುವ ವರ್ಣವಿಭಜನೆ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಹಾಗೂ ವಕ್ರೀಭವನ-ಇವುಗಳಿಂದಾದ ಮಿಶ್ರ ಪರಿಣಾಮವೇ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲೇ 'ಪ್ರಾಥಮಿಕ'. ಇದರ ಒಳ ಬಣ್ಣ ನೇರಳೆ-ಹೊರಬಣ್ಣ ಕೆಂಪು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕದ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶ ಮಾನವಲ್ಲದ ಧನುಸ್ಸು ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದೇ 'ದ್ವಿತೀಯಕ'. ದ್ವಿತೀಯಕದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳ ಸ್ಥಾನ, ಪ್ರಾಥಮಿಕದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ. ಅಂದರೆ ಇದರ ಒಳಭಾಗ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಹೊರಭಾಗ ನೇರಳೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

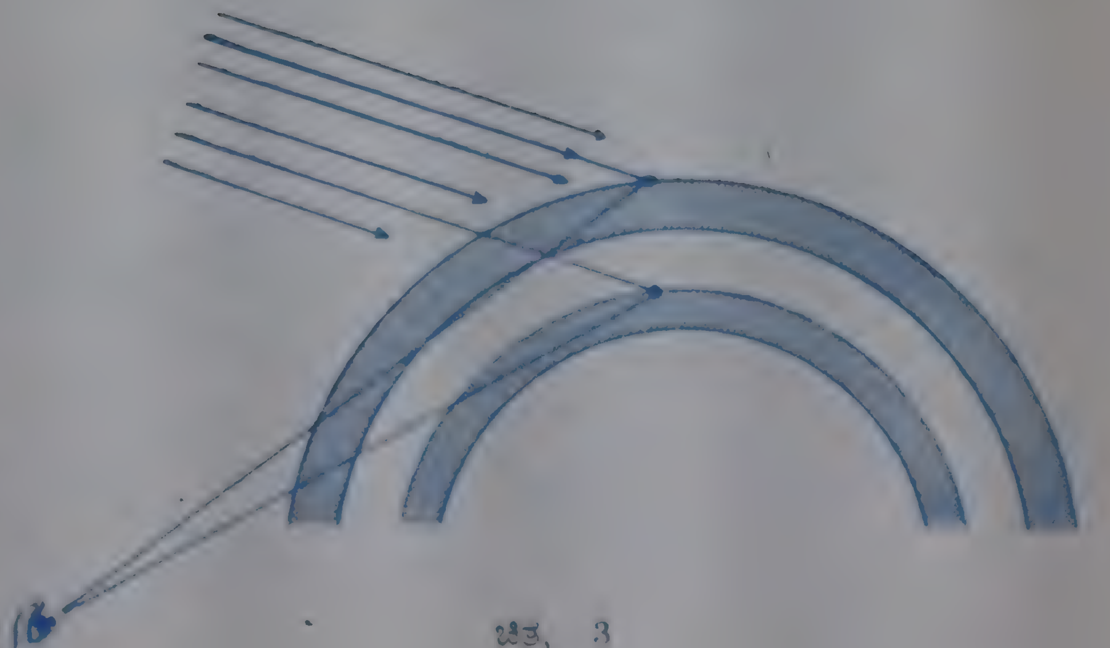
ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದು ಸೂರ್ಯ ಮೋಡದ ಹಿಂದೆ ಮರೆಯಾಗದೆ ದಿಗಂತ (Horizon) ದಿಂದ 42 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲದಾಗ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಬಿಲ್ಲು ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆಲ್ಲಾ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿನ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ವಿಮಾನದಿಂದ ಅಥವಾ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಪರ್ವತದ ಮೇಲಿಂದ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನ ಸಂಪೂರ್ಣ ವೃತ್ತವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 2

ವರ್ಣವಿಭಜನೆ

(ಚಿತ್ರ-1) ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕನ್ನು (ಉದಾ: ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು) ಒಂದು ಕಿಂಡಿಯ ಮೂಲಕ ಮಿತಿಗೊಳಿಸಿ ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಕ (Prism)ದ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಪಟ್ಟ ಕದ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳಾಗಿ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಪಟ್ಟಕದ ಪಾದದ ಕಡೆಯಿಂದ ಈ ಬಣ್ಣಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ನೇರಳೆ, ನೀಲಿ, ನೀಲ, ಹಸಿರು, ಹಳದಿ, ಕಿತ್ತಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಬೆಳಕಿನ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ 'ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ' ಎಂದು ಹೆಸರು.



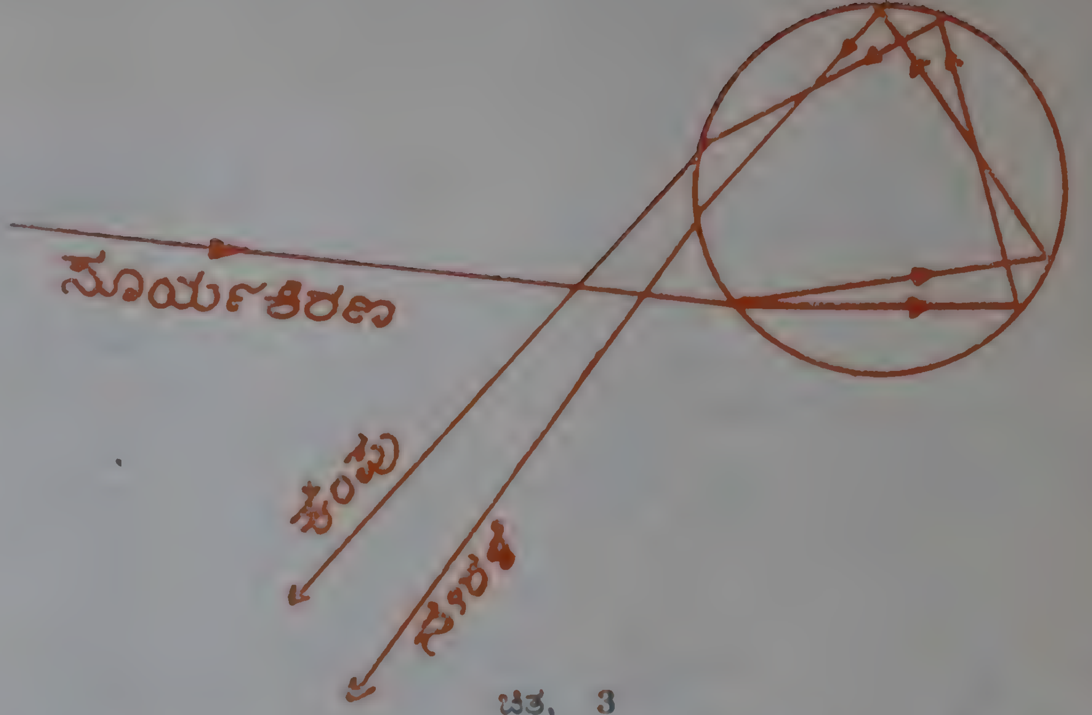
ಚಿತ್ರ 3

ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಪಡೆದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಈ ಬಣ್ಣ ಸಮೂಹಕ್ಕೆ 'ವರ್ಣಪಟಲ' ಅಥವಾ 'ರೋಹಿತ' (Spectrum) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಪಟ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಣ್ಣ ಕಿರಣದ ಬಾಗುವಿಕೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುದೇ ಈ ವರ್ಣವಿಭಜನೆಗೆ ಕಾರಣ.

ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ. ಮಳೆಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹನಿಯೂ ಪಟ್ಟಕದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣ ನೀರಹನಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಹೊರಬರುವುದರೊಳಗೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಸಾರಿ ಅಂತರ್ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಬೆಳಕಿನ ರೋಹಿತದಿಂದ 'ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಬಿಲ್ಲು' ಮೂಡುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ-2).

ಹಾಗಲ್ಲದೆ ಸೂರ್ಯಕಿರಣ ಹನಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡಾವರ್ತಿ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿದರೆ ದ್ವಿತೀಯಕ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲುಂಟಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ-3).



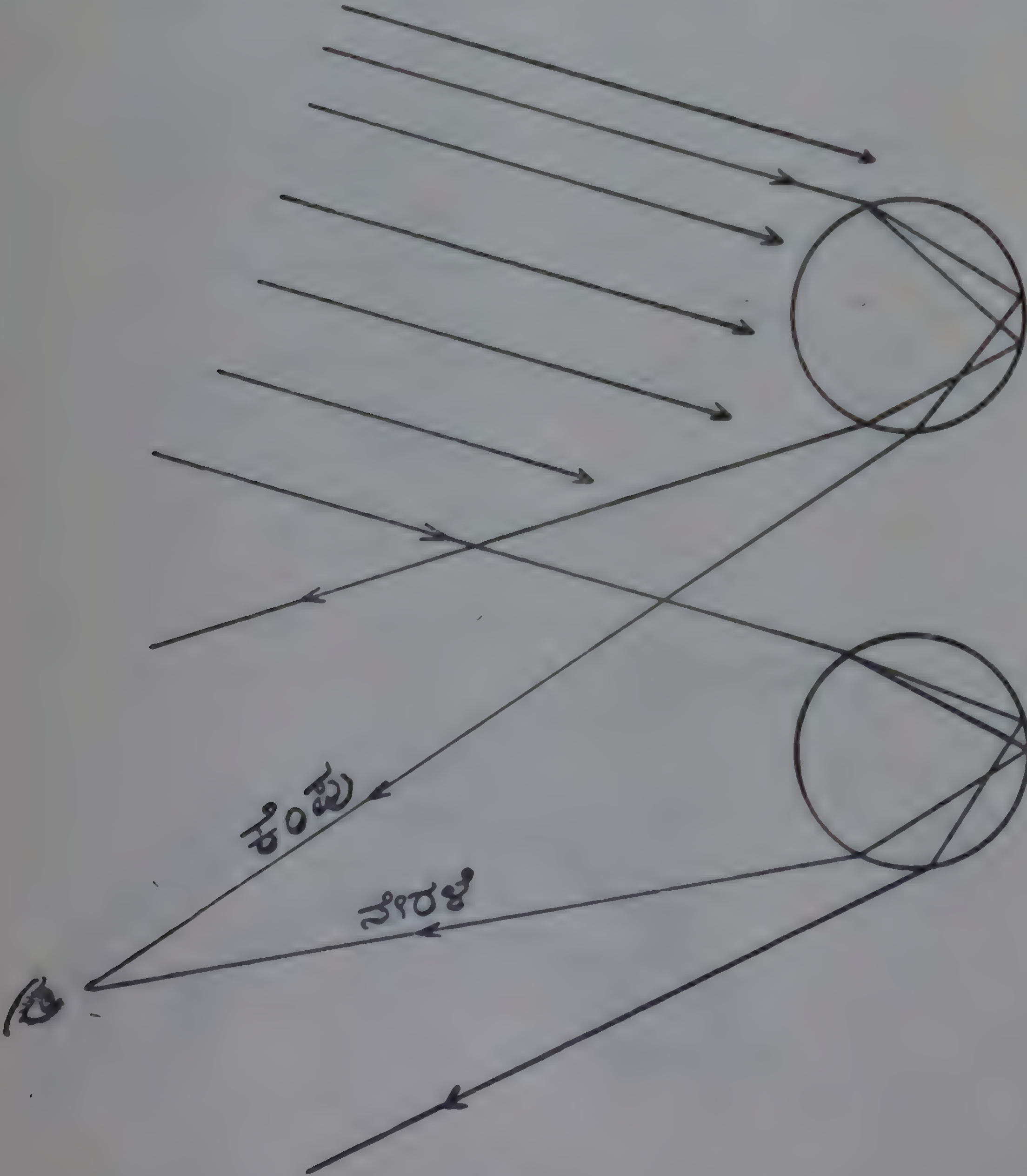
ಚಿತ್ರ 3

ಮೊದಲು ಸೂರ್ಯಕಿರಣ ಮಳೆ ಹನಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾದಾಗ, ಏಳು ಘಟಕ ಬಣ್ಣಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ವಕ್ರೀಕರಣಗೊಂಡ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಣ್ಣದ ಕಿರಣವು ಹನಿಯ ಒಳಮೈಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ, ಅದರ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿದ ಈ ಕಿರಣ ಹನಿಯಿಂದ ಹೊರಬರುವಾಗ ಮತ್ತೆ ವಕ್ರೀಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

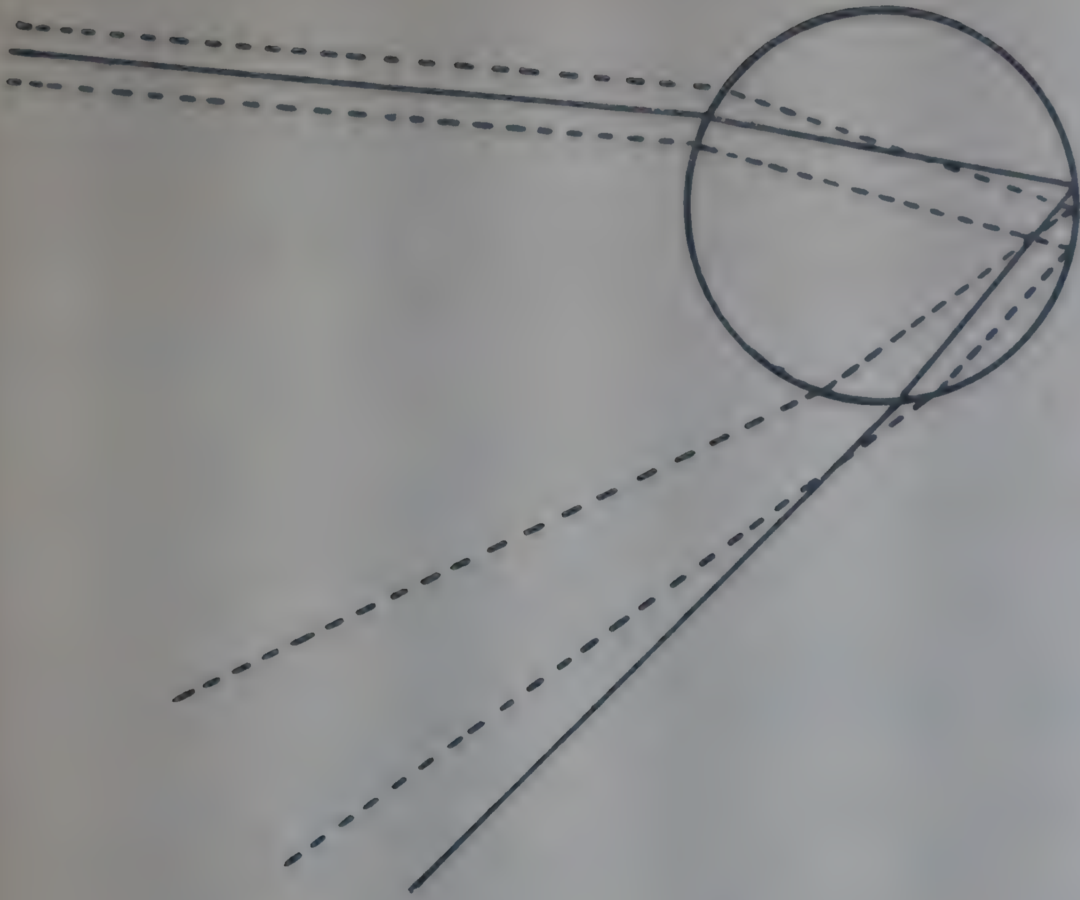
ಕಿರಣವು ಹನಿಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಬರುವಾಗ ಹೊಂದುವ ಬಾಗುವಿಕೆ-Deviation ಹನಿಯಮೇಲೆ ಕಿರಣದ ಪತನ ಬಿಂದು –Point of Incidence ವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಕಿರಣದ ಪತನ ಕೋನ-Angle of Incidence ಮತ್ತು ಬಾಗುವಿಕೆ-ಇವುಗಳ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹಾಕಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಅದು ಚಿತ್ರ-4 ರಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದು ವಿಷಯ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಹನಿಯಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಕಿರಣದ ಬಾಗುವಿಕೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು ಬೆಳಕಿನ ಹೆಚ್ಚು ಪಾಲು ದಿಕ್ಕಾಪಾಲಾಗಿ ಚದುರುವುದು. ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಪತನ ಕೋನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬಾಗುವಿಕೆ ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿರುವುದು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ. ಬಾಗುವಿಕೆ ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿರುವ ಕಿರಣದ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರ್ಯಾಯ ಕಿರಣಗಳೂ ಸಹ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಇದೇ ಬಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

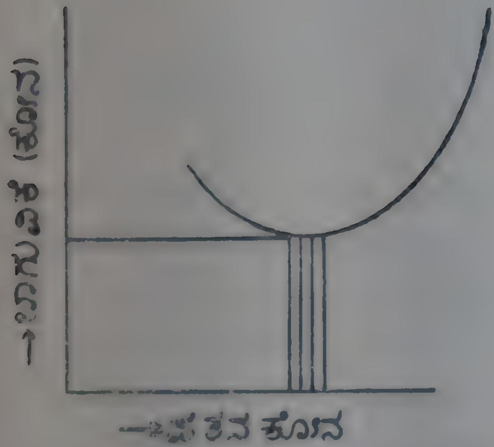
ಅಂದರೆ, ಕನಿಷ್ಠ ಬಾಗುವಿಕೆಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಿರಣಗಳು ಹನಿಯಿಂದ ಹೊರಬರುವುವು. ಹಾಗೂ ಅಂತಹ ಅನೇಕ ಹನಿ



ಚಿತ್ರ 6.



ಚಿತ್ರ 5



ಚಿತ್ರ 4

ಗಳಿಂದ ಹಾಗೆ ಬಾಗಿದ ಕಿರಣಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಮಿಕ್ಕ ಕಿರಣಗಳ (ಗೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ) ಬಾಗುವಿಕೆ ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿದ್ದು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚದುರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ-5) ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನ ನೋಟಕ್ಕೆ ಕನಿಷ್ಠ ಬಾಗುವಿಕೆ ಹೊಂದುವ ಪತನ ಕಿರಣಗಳೇ ಕಾರಣ.

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಬಿಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಈ ಕೋನ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 138° ಮತ್ತು ನೇರಳೆಗೆ ಸುಮಾರು 140° ಇರುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ಇಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಠ ಬಾಗುವಿಕೆ ಹೊಂದಿದ ಕಿರಣಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಕೋನ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸುಮಾರು 42° ಮತ್ತು 40° ಇರುತ್ತದೆ. ಮಿಕ್ಕ ಬಣ್ಣದ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಈ ಕೋನ 40° ಮತ್ತು 42°–ಇವುಗಳ ನಡುವಣ ಇರುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ-6 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ವೀಕ್ಷಕನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಹನಿಯಿಂದ ಒಂದು ಬಣ್ಣದ ಕಿರಣ ಮಾತ್ರ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆ ಹನಿಯಿಂದ ವಕ್ರೀಕರಣಗೊಂಡ ಮಿಕ್ಕ ಬಣ್ಣದ ಕಿರಣಗಳು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕೊಡುವ ಹನಿಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ವೀಕ್ಷಕನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಣ್ಣವೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿದ್ದು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲು ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿರುವ ವೀಕ್ಷಕನಿಗೆ ಗೋಚರಿಸುವ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲು ಒಂದೇ ಆಗಿರದೇ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವೀಕ್ಷಕನ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾದಂತೆ ಬಿಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಾನವೂ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

ದ್ವಿತೀಯಕದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಕ್ಕೂ, ವಕ್ರೀಕರಣ ಹೊಂದಿ ಹೊರಬರುವ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ ಕಿರಣಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಕೋನ ಕ್ರಮವಾಗಿ 50° ಮತ್ತು 54° ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಿರಣವು ಹನಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡಾವರ್ತಿ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ, ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣ ಕ್ಷೀಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಸಿಮೆಂಟ್ ಬೇಕೇ ?

ಇತ್ತೀಚಿನ ಹಣದುಬ್ಬರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಆವಶ್ಯಕ ವಸ್ತುಗಳ ಬೆಲೆಯು ಗಗನಕ್ಕೇರಿ, ಸಿಮೆಂಟ್ ಸಹ ಆವಶ್ಯಕವಸ್ತುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಅದರ ಬೆಲೆಯೂ ಅತಿಯಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದಿತಲ್ಲದೆ ಸಿಮೆಂಟಿಗೆ ಬಹಳ ಅಭಾವವಿದ್ದಿತು. ಆದರೆ ಅಮೆರಿಕದ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಭಾರತೀಯ ಇಂಜಿನಿಯರ್ ಶ್ರೀ ಪಿ. ಕೆ. ಮೆಹತ ಅವರು ಬತ್ತದ ಹೊಟ್ಟಿನಿಂದ ಸುಲಭ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾದ ಸಿಮೆಂಟ್ ತಯಾರಿಸುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟು, ಮುಂದೆ ಮನೆ ಕಟ್ಟುವವರಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರಾಗಿದ್ದಾರೆ

ಬತ್ತದ ಹೊಟ್ಟನ್ನು ಸುಟ್ಟು ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸುವ ಬದಲು, ಸಿಲಿಕದ ಧೂಳನ್ನು ಸುಣ್ಣದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ನಿಯಂತ್ರಿತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬತ್ತದ ಹೊಟ್ಟನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಅದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿದರೆ ಉತ್ತಮ ಸಿಮೆಂಟ್ ಆಗುವುದೆಂದು ಶ್ರೀ ಮೆಹತ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಿಮೆಂಟ್ ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿರುವುದೆಂದು, ಅದು ಆಮ್ಲ ನಿರೋಧಕವೆಂದು ಮತ್ತು ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಿಗಳಿಗೆ ಅದರ ಬಣ್ಣ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರುವುದೆಂದೂ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸಂ : ಬಿ. ಬಿ. ವಿ. ಮೂರ್ತಿ

ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕೆಲವು ಅಪರಿಚಿತ ಹಣ್ಣುಗಳು

ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ



1. ನರಂಜಿಲ

'ಆಂಡೆಸ್‌ನ ಚಿನ್ನದ ಹಣ್ಣು' ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದಿರುವ ನರಂಜಿಲ ಹಣ್ಣು ಅದರ ಹುಟ್ಟು ದೇಶಗಳಾದ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ಮತ್ತು ಈಕ್ವೆಡಾರ್‌ಗಳಿಂದ ಹೊರಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ ವಾದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ಭವಿಷ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಜಾಂ, ಜೆಲ್ಲಿ ಮತ್ತಿತರ ತಿಂಡಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ನರಂಜಿಲ ಹಣ್ಣಿನಿಂದ ತೆಗೆಯಲಾದ ರಸದಿಂದ ಕೊಲಂಬಿಯಾದಲ್ಲಿ 'ಸಾರ್ಬೀಟ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಪಾನೀಯವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಹಣ್ಣನ್ನು ಪನಾಮಾ, ಗ್ವಾಟಿಮಾಲಾ ಮತ್ತು ಕೋಸ್ಟಾರೀಕಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಇದರ ರಸದಿಂದ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಪೇಯವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ನರಂಜಿಲ ಹಣ್ಣಿನ ಸಸ್ಯ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು, 1 ರಿಂದ 2 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕೂದಲಿನಂಥ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣುಗಳು ಹಳದಿ-ಕಿತ್ತಲೆ ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ ಟೆನಿಸ್ ಚೆಂಡಿನಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ). ಪರಿಸರದ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮುಂತಾದ ತೊಂದರೆಗಳು ಉಂಟಾಗದೆ ಇದ್ದರೆ ಈ ಸಸ್ಯ ವರ್ಷವಿಡೀ ಹಣ್ಣು ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಈಕ್ವೆಡಾರ್‌ನ ಫಲವತ್ತಾದ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒಣಗಿದ, ಇಳಿಜಾರಾದ, 1500 ಮಿ. ಮೀ. ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಸ್ಯ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯ ಬಹು ಬೇಗ ಬೆಳೆದು, ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಬೆಳೆಸಿದರೆ, ಇದು ಹೆಕ್ಟೇರೊಂದಕ್ಕೆ 1,000 ದಿಂದ 2,000 ಕೆ.ಜಿ. ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ.

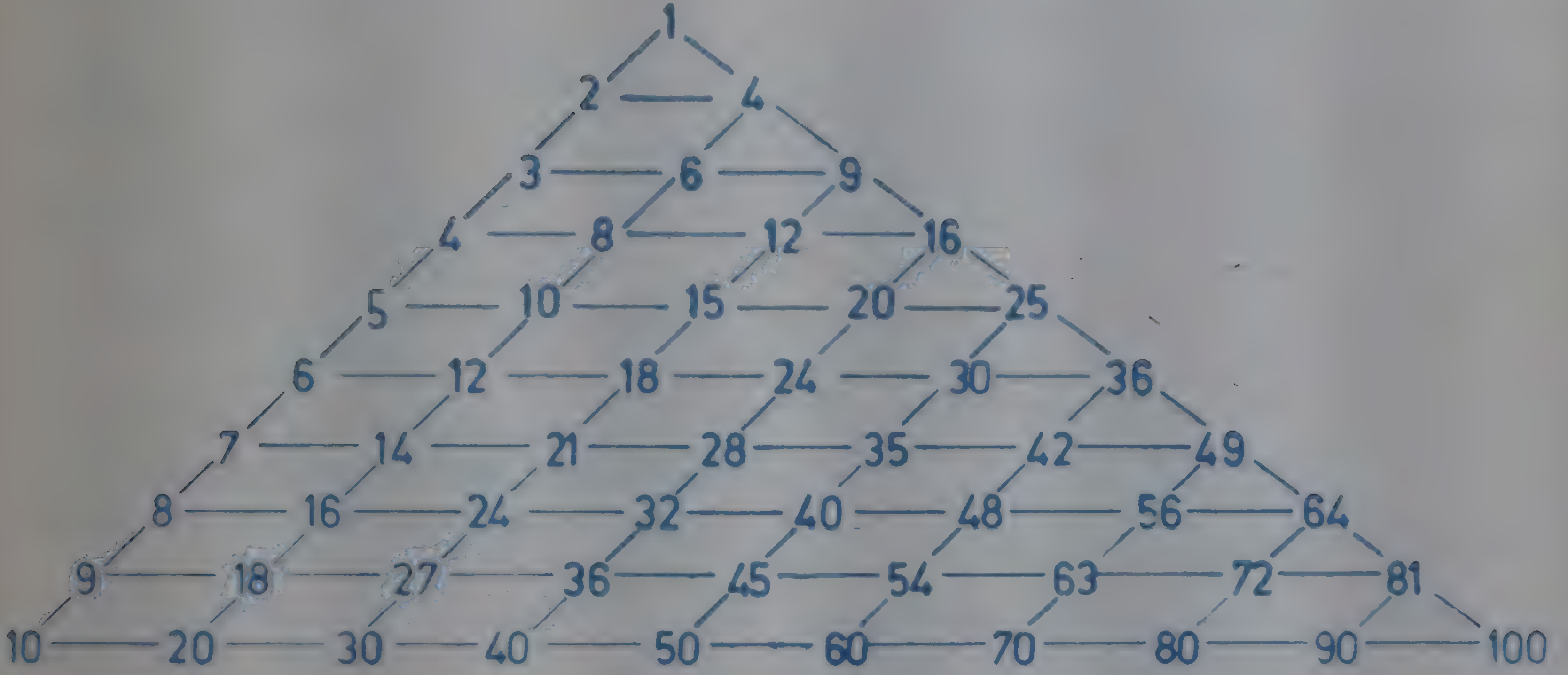
ನರಂಜಿಲ ಹಣ್ಣಿನ ಸಸ್ಯಗಳು ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳು 6 ರಿಂದ 12 ತಿಂಗಳುಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಹಣ್ಣು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು 2 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಹಣ್ಣು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ಹಾಕಿ, ಹೊಸ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಗಾಗ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ, ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿ, ಶುಷ್ಕ ವಾತಾವರಣವಾದರೆ, ನೀರು ಹಾಕಿ ಪೋಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಣ್ಣಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದಿದೆ. ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗದಂಥ ಹಾಗೂ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳುವಂಥ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಉಷ್ಣವಲಯದ ಅನೇಕ ಕಡೆ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಅವಕಾಶವಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ರೀತಿಗಳಿಗೆ ಇದನ್ನು ಹೊಂದಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

(ಸಾಧಾರ)

ಗಣಿತದ ಮೋಜು

ಎನ್. ಎಸ್. ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ್



ರಂಗೋಲೆ ಹಾಕಲು ಚುಕ್ಕಿಗಳನ್ನಿಡುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಿ. ಅದರಂತೆ ಒಂದರಿಂದ ಹತ್ತರತನಕ ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನಿಡಿ. ತುದಿಯ ಚುಕ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಕೆಳಗಿನ ಸಾಲಿನ ಎಡ ಚುಕ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮತ್ತು ಎರಡರ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಮೂರನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಹೀಗೆ 10 ರ ತನಕ ಮುಂದುವರೆಸಿ. 3 ಕ್ಕೆ ಒಂದನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದರೆಷ್ಟು ? ಆದನ್ನು 3 ರ ಎದುರು ಮೂಲೆಯ ಚುಕ್ಕೆಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ. 4ಕ್ಕೆ ಎರಡನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆಷ್ಟು ? ಅದನ್ನು 4 ರ ಎದುರು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. 4 ರ ಎದುರು ಮೂಲೆ ಇದೆಯೇ 6 ರ ಎದುರು ಮೂಲೆ ಇದೆಯೇ ? ಹಾಗಿಲ್ಲದಾಗ ಮಾಡುವ ಸಂಕಲನವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ಎಲ್ಲಾ ಮೂಲೆಗಳೂ ಭರ್ತಿಯಾದಾಗ ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರವು ನಿಮಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಕೊನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆ 10. ಅದಕ್ಕೆ 8 ಸೇರಿಸಿ. 18 ನಂತರ 6 ಸೇರಿಸಿ. 24 ನಂತರ ಚಿಕ್ಕ 28ಕ್ಕೆ 2 ಸೇರಿಸಿ 30 ಆಗುತ್ತೆ. ನಂತರ ಮೂಲೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಸಂಕಲನವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದೆ. 20 ರ ಎದುರು ಮೂಲೆಗೆ 7 ಸೇರಿಸಿ 27 ನಂತರ 5 ಸೇರಿಸಿ 32 ನಂತರ ಮೂರು ಸೇರಿಸಿ 35 ನಂತರ ಒಂದು ಸೇರಿಸಿ 36 ಇತರ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಭರ್ತಿಮಾಡಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿದು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ. ಇದರಿಂದ ನಿಮಗೆ ಒಂದರಿಂದ ಹತ್ತುರವರೆಗಿನ ಮಗ್ಗಿಯ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದೀರಿ.

ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ

ಯಾವ ಅಂಕೆಯ ಮಗ್ಗಿ ಬೇಕೋ ಅದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ ಅದರ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಬಲಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಸಾಲಿನ ತುದಿಗೆ ಬಂದ ನಂತರ ಅದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಓರೆಯಾಗಿ ಮೆಟ್ಟಲಿಳಿಯಿರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಎರಡರ ಮಗ್ಗಿ ಬೇಕಾದರೆ 2 ಇರುವ ಸಾಲು ನೋಡಿ. ಅದು 2×1 ಕ್ಕೆ ಸಮ. ನಂತರ ಬಲಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ. 2×2 ಕ್ಕೆ ಸಮ 4 ದೊರೆಯುತ್ತೆ. ಬಲಕ್ಕೆ ಇನ್ನು ಹೋಗುವಂತಿಲ್ಲ. ನಾಲ್ಕರಿಂದ ಶುರುವಾದ ಓರೆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇಳಿಯುತ್ತಾ ಹೋದರೆ 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 ಮತ್ತು 20 ದೊರಕಿ ಎರಡರ ಮಗ್ಗಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಂತೆ ಇತರ ಮಗ್ಗಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಗುಣಾಕಾರ

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಗುಣಾಕಾರದ ಪರಿಚಯವಿರುತ್ತದೆ. ಗುಣಕದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಅಂಕಗಳಿವೆಯೋ ಅಷ್ಟು ಸಾಲುಗಳ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡಬೇಕು. ನಂತರ ಬಂದ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಕೂಡಬೇಕು. ಆಗಲೇ ನಮಗೆ ಗುಣಲಬ್ಧವು ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡಬಹುದಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನ ! ಹಾಗೂ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಡಬೇಕು. ನಾವು ಒಂದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಗಳು ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ವಿಧವಾಗಿ ಬರುತ್ತವೆಯೋ ಅಷ್ಟನ್ನೂ ನೆನಪಿಡಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 3286×4382 ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಏಕಸ್ಥಾನ ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕವನ್ನು ಏಕಸ್ಥಾನ ಅಂಕದಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಏಕಗಳು ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರಕೃತ $6 \times 2 = 12$ ಬಿಡಿ

ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳು

ರಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವನ್ನು ಬಳಸುವ ಕಾಲ ದೂರವಿಲ್ಲ. ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ಬಳಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಆಶಾಜನಕವಾದುದೆಂದು ಈಗ ನಡೆಸಲಾದ ಹಲವಾರು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಲೇಸರ್–ಉಪಚಾರ ಹೊಂದಿದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳೆತು ಬೆಳೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಶೇ. 1-20 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಲೇಸರ್ ಉಪಚಾರ ಹೊಂದಿದ ಕುಂಬಳಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಟೊಮ್ಯಾಟೊಗಳು ಬೇಗನೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯ ವಿಟಾಮಿನ್ ಅಂಶವೂ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ರೋಗ-ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಔಷಧಕ್ಕಾಗಿ ಹಾವಿನ ವಿಷ

ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಔಷಧಗಳಿಗಾಗಿ ಹಾವಿನ ವಿಷವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಒಣವಿಷವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ 10,000 ಸರ್ಪಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ಹನ್ನೊಂದು ಮಾದರಿಯ ವಿಷ ಸರ್ಪಗಳಿವೆ. ಸರ್ಪ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಸರ್ಪಗಳನ್ನು ವಿವೇಕಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಳಸುವಿಕೆ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲು ಅಖಿಲ ಒಕ್ಕೂಟ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ವಿಷಸರ್ಪಗಳು ರಾಜ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿವೆ ಹಾಗೂ ವಿಶೇಷ ಸರ್ಪಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನೂ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ತಾಷ್ಕೆಂಟಿನಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನ್ ಮತ್ತು ಸೆರಾ ಪೀಠದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿಷಸರ್ಪಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಸೀಬೆಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಯ ಕೀಟ–ರೋಗ ನಿವಾರಣಾ ಕ್ರಮ

ಸೀಬೆ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಹಿಟ್ಟು ತಿಗಣೆ, ಹಣ್ಣಿನ ನೊಣ, ಕಜ್ಜಿ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣು ಕೊಳೆರೋಗ ಮುಂತಾದ ಕೀಟ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳು ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರ ಬಾಧೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಈ ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತಪ್ಪದೆ ಅನುಸರಿಸಿ.

ಹೂಬಿಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು 36 ಮಿ.ಲೀ. ಮಾಲಾಥಿಯಾನ್ ಅಥವಾ 72 ಗ್ರಾಂ ಕಾರ್ಬಾರಿಲ್ ಅಥವಾ 30 ಮಿ. ಲೀ. ಡೈಮಿಥೋಯೆಟ್ ಅಥವ 18 ಮಿ. ಲೀ. ಆಕ್ಸಿಡೆಮೆಟಾನ್ ಮಿಥೈಲ್ ಮತ್ತು 40 ಗ್ರಾಂ ಜೈನಬ್ 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಿ.

ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಸಿಂಪರಣಾ ದ್ರಾವಣವನ್ನೇ ಬಳಸಿ ಪ್ರತಿ 2 ವಾರಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಬೆಳೆಯ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪರಿಸಿ.

ಹಣ್ಣು ಮಾಗಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 15 ಮಿ.ಲೀ. ಮಾಲಾಥಿಯಾನ್ ಅಥವಾ 72 ಗ್ರಾಂ ಕಾರ್ಬಾರಿಲ್ ಮತ್ತು 180 ಗ್ರಾಂ ಬೆಲ್ಲ 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಸಿಂಪರಿಸಿ. ಇದರಿಂದ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬಾಧಿಸುವ ನೊಣದ ಕಾಟವನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು.

ಹಣ್ಣು ಕೊಳೆರೋಗದ ಬಾಧೆ ತಡೆಯಲು 180 ಮಿ. ಗ್ರಾಂ. ಆರೋಫಂಜಿನ್ ಮತ್ತು 40 ಗ್ರಾಂ ಜೈನಬ್ 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿಂಪರಿಸಿ.

ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಾಧನೆ

ಇಂಡಿಯ ಬರ್ಮ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಕಂಪೆನಿ, ಬಾಭಾ ಆಟಾಮಿಕ್ ಎನರ್ಜಿ ಸೆಂಟರ್, ಇಂಡಿಯನ್ ಸ್ಪೇಸ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಆರ್ಗನೈಸೇಷನ್ ಸೆಟಲೈಟ್ ಸೆಂಟರ್ ಮೂರೂ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು–ಸೇರಿಕೊಂಡು ಭಾರತದಲ್ಲೇ ವಿನ್ಯಾಸವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗಲಿರುವ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ "ಥರ್ಮೊವ್ಯಾಕ್ ಛೇಂಬರ್" ಒಂದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಹಾಗೂ ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಸಾಧನೋಪಕರಣಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಇದೊಂದು ಸಾಧನ. ತಾಂತ್ರಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಸಾಧನವೂ ಹೌದು.

ಈ ಸಾಧನದ ಉದ್ಘಾಟನೆ ಮೇ 4 ರಂದು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಆಯಿತು.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಸಾಧನೋಪಕರಣಗಳು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಅರ್ಹ? ಸಂಶೋಧನೆಯ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡುವುದು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸಿಗುವ ಉತ್ತರ.

ಎಂತಲೇ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಬಹುದಾದ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳನ್ನು (ಉಷ್ಣಾಂಶ ಅಥವಾ ಶೀತಾಂಶ, ಒತ್ತಡ ಅಥವಾ ಅದರ ಅಭಾವ ಇತ್ಯಾದಿ) ಸಂಶೋಧನಾಲಯದಲ್ಲೇ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿ ಸಾಧನೋಪಕರಣಗಳ ನಂಬಿಕೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಈ ಥರ್ಮೋವ್ಯಾಕ್ ಛೇಂಬರ್ ಸಹಕಾರಿ.

ಈ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 85 ರಷ್ಟು ಅಚ್ಚ ಸ್ವದೇಶಿ-ವಿನ್ಯಾಸ-ತಯಾರಿಕೆ. ಎಲ್ಲವೂ ಎರಡನೇ ಆರ್ಯಭಟ ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಅಡಗಲಿರುವ ಉಪಕರಣಗಳ ಸತ್ವ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಇದರ ಬಳಕೆ.

ಮುಂದಿನ ವರ್ಷದ ಮಧ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಈ ಛೇಂಬರ್‌ನ ಐದು ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಛೇಂಬರ್‌ನ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಈಗ ಸಿದ್ಧತೆ ನಡೆದಿದೆ.

ಮಿದುಳನ್ನು ಕಾಣಿಸುವ ಅದ್ಭುತ ಯಂತ್ರ

ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ದುರ್ಮಾಂಸದ ಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು. ಅಥವಾ ಮಿದುಳಿನ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದ ದೋಷವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಇಲ್ಲಿನ ಅಖಿಲ ಭಾರತ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಈಗ ಕೇವಲ 20 ನಿಮಿಷ ಮಾತ್ರ ಹಿಡಿಯುವುದು.

ಇಷ್ಟು ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ಒಳಪದರಗಳನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ತಲೆಬುರುಡೆ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ 'ಹೆಡ್‌ಸ್ಕ್ಯಾನರ್' ಎಂಬ ಅದ್ಭುತ ಆಧುನಿಕ ಯಂತ್ರವೊಂದನ್ನು 'ಕ್ಷ' ಕಿರಣ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ರೋಗಿಯೊಬ್ಬನ ಮಿದುಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಆತನ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ಕಾರ್ಯವು ಈ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಅತಿ ಸುಲಭವಾಗಿದೆ.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ 'ಕ್ಷ' ಕಿರಣ ಯಂತ್ರವು ಮೈಲುಗಲ್ಲಾಗಿದ್ದರೆ ಅನಂತರದ ಈ 'ಮೆದುಳು ಶೋಧನ' ಯಂತ್ರವು ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಒಂದು ವರವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ.

ಈ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ಒಳಪದರಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ದಾಖಲು ಮಾಡಲು ಪಾರದರ್ಶಕ ಹರಳಿನ ನೆರವಿನ ಪತ್ತೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. 'ಕ್ಷ' ಕಿರಣದ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಮಿದುಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ, ಮಿದುಳಿನ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಮುಖಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತ್ರ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಆದರೆ 'ಹೆಡ್‌ಸ್ಕ್ಯಾನರ್' ಯಂತ್ರವು ಮಿದುಳನ್ನು 1.3 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ದಪ್ಪದ ಹೋಳುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ (ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇಲ್ಲದೆ) ಅವುಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಯಂತ್ರವೊಂದಕ್ಕೆ ಒಪ್ಪಿಸುವುದು. ಗಣಕ ಯಂತ್ರವು ಆ ಹೋಳುಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, 43 ಸಾವಿರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, 20 ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಇಡೀ ಮಿದುಳಿನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ವಿವರವಿರುವ ಸಮಗ್ರ ಚಿತ್ರವೊಂದನ್ನು ಬಿಂಬಿಸುವುದು.

ಇಷ್ಟು ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ಸಮಗ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುವ ಈ ಸಾಧನವು ಎ.ಐ.ಐ.ಎಂ.ಎಸ್. ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಒಂದು ಭಾರಿ ಕೊಡುಗೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಈಗ 58 ರೋಗಿಗಳ ಮಿದುಳಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೇವಲ 10 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿ ನಿಖರವಾದ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆ.

'ಸ್ಕ್ಯಾನರ್' ಯಂತ್ರವು ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ಹಂತವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಯಂತ್ರದ ನೆರವು ಇರದ ಮುಂಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ 5 ರೋಗಿಗಳ ಮಿದುಳು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಂದು ದಿನವಿಡೀ ಹಿಡಿಯುತ್ತಿತ್ತು. ಪ್ರತಿ ರೋಗಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಕನಿಷ್ಠ 2 ಗಂಟೆಗಳ ಅವಧಿ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿತ್ತು.

ಪರೀಕ್ಷಾ ಕಾಲದ ಉಳಿತಾಯವೊಂದೇ 'ಸ್ಕ್ಯಾನರ್' ಯಂತ್ರದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗಿಯೊಬ್ಬನ ಮಿದುಳು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲು ಆತನನ್ನು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ದಾಖಲುಮಾಡಿ ಗಡ್ಡೆ ಇರಬಹುದಾದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಔಷಧವೊಂದರ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದು ನೀಡಿ, ಅನಂತರ 'ಕ್ಷ'ಕಿರಣದ ಚಿತ್ರ ತೆಗೆಯಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ರೋಗಿಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಾದರೆ ಅವರಿಗೆ 'ಜ್ಞಾನ ತಪ್ಪಿಸಿ' ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ವಿಳಂಬ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಅಪಾಯದ ಅಂಶವೂ ಇರುತ್ತಿತ್ತು.

ಅಪಘಾತವೊಂದರಲ್ಲಿ ತಲೆಗೆ ಪೆಟ್ಟು ಬಿದ್ದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮಿದುಳಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ 'ಸ್ಕ್ಯಾನರ್' ಯಂತ್ರ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನಡೆಸಲು ಸಿದ್ಧತೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ. 'ಸ್ಕ್ಯಾನರ್' ಯಂತ್ರವು-ತಲೆಗೆ ಪೆಟ್ಟು ಬಿದ್ದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮೆದುಳಿನ ರಕ್ತ ಸ್ರಾವವಾಗಿರುವ ಅಥವಾ ಧಕ್ಕೆ ತಗುಲಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಸುಗಮವಾಗುವುದು.

ಇಡೀ ಉಪಖಂಡದಲ್ಲೇ ಇಂಥ ನೂತನ ಯಂತ್ರವಿರುವುದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಾಗಿದೆ.

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡಿದ್ದು ಬರೀ ಉಲ್ಕೆ

ಏಪ್ರಿಲ್ ತಿಂಗಳ 3ರಂದು ಮುಂಬೈ, ಅಹಮದಾಬಾದ್ ಮತ್ತಿತರ ಪಶ್ಚಿಮ ಭಾರತ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ಹಾರುತ್ತಿದ್ದ ಬೃಹತ್ ಉಜ್ವಲ ವಸ್ತು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಉಲ್ಕೆಯೇ ವಿನಾ ಬೇರೇನೂ ಅಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಹಮದಾಬಾದಿನ ಭೌತ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ರುಬ್ಬು ಗುಂಡಿನಷ್ಟು ಗಾತ್ರವಿದ್ದ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಈ ಅಪರಿಚಿತ ಹಾರುವವಸ್ತು ಉಪಗ್ರಹವಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಬೇರಾವ ವಾಹನವಾಗಲಿ ಅಲ್ಲವೆಂದೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಿಳಿಸಿದರು.

ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ, ಎತ್ತರ, ವೇಗ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಖರತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಈ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷದರ್ಶಿಗಳ ವರದಿ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ನಿವಾಸಿಯಾದ ಧುನ್ ಕರ್ಕಾರಿಯಾ ಅವರು ತೆಗೆದಿದ್ದ ವೇಗದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರದ ನೆರವಿನಿಂದ ತಮಗೆ ಇದರ ಅಧ್ಯಯನ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಎಂದೂ ಅವರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

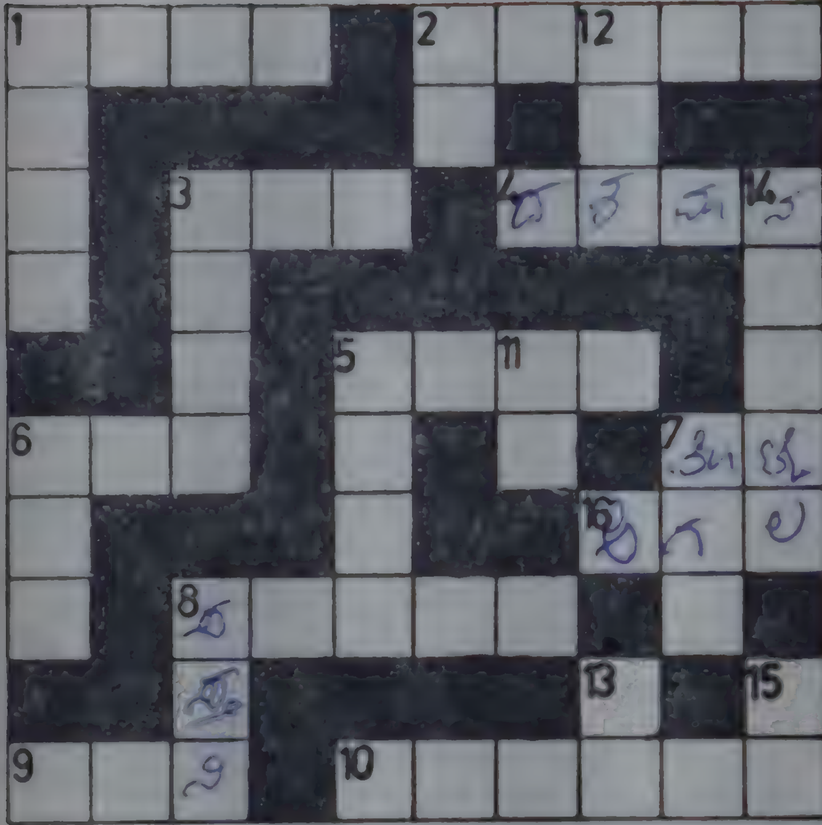
ಅಸಾಧರಣ ಘಟನೆ

ಏಪ್ರಿಲ್ 3ರಂದು ಉಲ್ಕೆ ಸ್ಥಳಾಂತರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೊತ್ತು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ಅಸಾಧಾರಣ ಘಟನೆಯನ್ನು ಅವರು ವಿವರಿಸಿ, ಉಲ್ಕೆಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಎರಡು-ಮೂರು ನಿಮಿಷ ಕಾಲವೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು 1500 ಕಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ದೂರಕ್ಕೆ ಕಾಣಿಸುವುದೂ ಇಲ್ಲವೆಂಬುದು ನಿಜವಾದರೂ, ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಸಮತಲ ಪಥದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದುದೇ ಹೆಚ್ಚು ಹೊತ್ತು ಕಾಣಿಸಿದುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ.

(ವಿ. ಸು. ಮೂಲಗಳಿಂದ)

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ-21

ಶ್ರೀ ವಿಜಯ



ಅಡ್ಡ

1. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ.
2. 2, 3 ಮತ್ತು 5 ಇವು 30 ರ.........
3. ಅನೇಕ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳು ಸೇರಿ ಆದ ವಸ್ತು.
4. ಅಳತೆಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ಆದರ್ಶಮಾನ
5. ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪಾಚಕ ರಸ.
6. ದ್ರವ ಅಥವಾ ಅನಿಲದ ಮೇಲ್ಮುಖ ಬಲ.
7. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಹೊರತು ಉಳಿದೆಲ್ಲವೂ ಇದನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆ.
8. ಬಿಂದು ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸದೇ ಚಲಿಸಿದ ಪಥ
9. ಗಾಳಿಯ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯ ಬಂಡೆಗಲ್ಲು, ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು.
10. ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ ಪಟ್ಟಿ.
16. ಉದ್ದ × ...... = ಕ್ಷೇತ್ರ

ಕೆಳಗೆ

1. ಒಂದು ಗ್ರಹದ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವ ಆಕಾಶ ಕಾಯ.
2. ಆಲೇಖದಲ್ಲಿಯ ಮೂಲಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಹಾಯುವ ಲಂಬ ಅಥವಾ ಕ್ಷಿತಿಜ ರೇಖೆ.
3. ಮಾಧ್ಯಮದ ಕಣಗಳೇ ಚಲಿಸಿ ಶಾಖ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆ.
5. ಕರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ 'ಚಪ್ಪಟೆಹುಳು' ವಂಶದ ಪರಾವಲಂಬಿ.
6. ಭಾರಯುತ ಪಾಲಿಮಾರ್.
7. ಕೋಶಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಭಾಗ.
8. ಮೊಲೆಯುಣಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿ.
11. ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಶಕ್ತಿ ಕೊಡುವ ದ್ರವರೂಪದ ಅಂಗಾಂಶ.
13. 'ಕಾಫಿ', 'ಟೀ' ಯಂತೆ ಇದೂ ಒಂದು ಸಸ್ಯಮೂಲ ಪಾನೀಯ.
14. ಮೆದುಳು, ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ನರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವ್ಯೂಹ.
15. ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲ.
12. ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಅಷ್ಟೇ ದೂರದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ಪಥ.

[ಉತ್ತರ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ]

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ–20ರ ಉತ್ತರ

ಜ	ಖ	ನಿ	ಕೃ	ವಿ	ರಂ	ತಾ	ಲ	ಜ	ವಿ
ಖ	ಮೆಂ	ವಿ	ಮಾ	ಉ	ಪ್ರ	ಶ	ವಿ	ಯು	ಚ
ಟ	ರಾ	ನ	ಕ್ಷ	ಪಿ	ಕ್ರೈ	ರಂ	ಲ	ಜ	ನಾ
ರಾ	ಜಾ	ಬಿ	ಗೆ	ರಾ	ಬ್ರ	ಗಾ	ವಿ	ಚ	ಕ
ಶ	ತ್ರ	ಅ	ಜ	ಟ	ಯೋ	ಅ	ಠ	ಪ್ಪ	ಜ
ಅ	ಅ	ವಿ	ಜೀ	ಪ್ರ	ಲೌ	ಸ	ರ್	ಕ	ದಾ
ಯೋ	ರಾ	ವ	ರಾ	ಅ	ಸಾ	ಭ್ರ	ವ	ಅ	ಡ
ಚಿ	ಸ	ಠ	ನಿ	ವಾ	ಲ	ರ	ಋ	ವಿ	ಜ
ತ್ರ	ಸ	ಲ	ವಿ	ರ	ಣ	ದ	ಟ	ಲ	ಸಿ

ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಒಳಗೆ ಅಡಗಿರುವ ಮೋಡಿ

ಸಿ. ವಿ. ನಾಗರಾಜ್

ಕೆಲವಾರು ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಹೋಗಿರುವ ಮೋಡಿಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಂತೆಯೇ ನೀವೂ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಿ. ಸಂಖ್ಯೆಗಳೇ ನಿಮ್ಮ ಮಿತ್ರರಾಗಿಬಿಡುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮೊಡನೆ ಆಟವಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 1

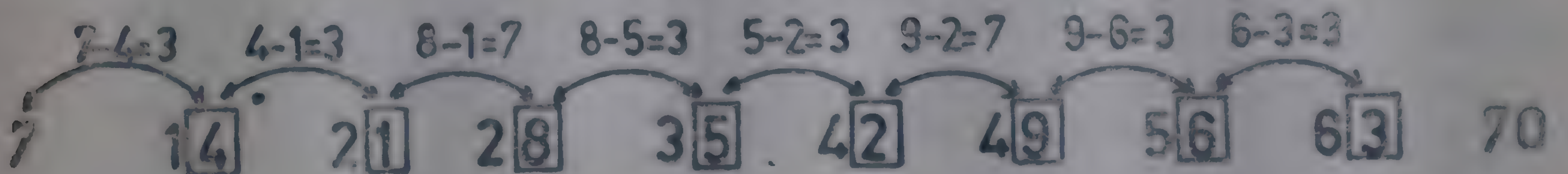
ಮೂರರ ಮಗ್ಗಿ ನಮಗೆಲ್ಲಾ ಬರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ ? ಅದರಲ್ಲಿ ಏನಡಗಿದೆ ಅಂತಿದ್ದೀರಾ ?

3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	..
			(1+2)	(1+5)	(1+8)	(2+1)	(2+4)	(2+7)	(3+0)	...
3,	6,	9	3	6	9	3	6	9	3	...

ಹೀಗೇ 6 ನೆಯ, 9 ನೆಯ ಮಗ್ಗಿ ನೋಡುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಕೂಡಿ ಬರೆಯುತ್ತಾ ಬಂದರೆ 3 6 9 ಮಾತ್ರವೇ ಬರುತ್ತದೆ. ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ !!

ಉದಾಹರಣೆ 2

ಏಳರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಅಲ್ಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ತಮ್ಮೊಳಗೇ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿವೆ. ಬರೆದು ನೋಡಿದಾಗಲೇ ಅದರೊಳಗಿನ ಮೋಜು ತಿಳಿಯುವುದು.



ಮೇಲೆ ಬರೆದಿರುವಂತೆ ಗಮನಿಸಿ. ಕಡೆಯ ಅಂಕೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

3, 3, 7 ... ಹೀಗೇ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 3

ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹತ್ತೊಂಬತ್ತರ ಮಗ್ಗಿ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟ. ಅದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಲಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

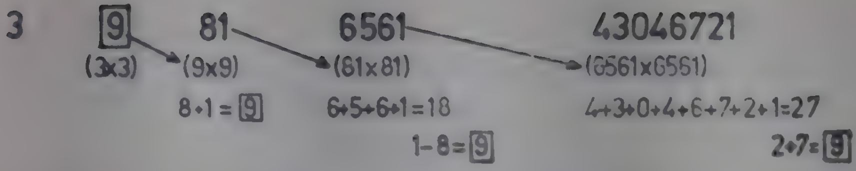
ಮೊದಲು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೇ 1 ರಿಂದ 19 ರವರೆಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. ನಂತರ ಸೊನ್ನೆಯಿಂದ 9 ರ ವರೆಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಬರೆದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ಬರೆಯಿರಿ. 19 ರ ಮಗ್ಗಿ ರಡೀ !!!

1 9 3 8 5 7 7 6 9 5 11 4 13 3 15 2 17 1 19 0

(ಇಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಬರೆದು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ)

ಉದಾಹರಣೆ 4

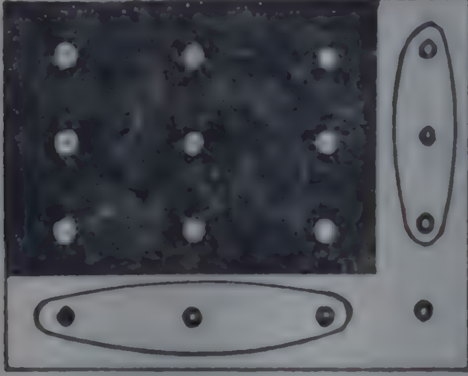
ಮೂರರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡಿ ವರ್ಗಗಳನ್ನು (squares ಬರೆದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಮೋಡಿ ಗಮನಿಸೋಣ.



ಮುಂದಿನ ವರ್ಗಗಳಿಗೂ ಇದು ಅನ್ವಯಿಸುವುದೇ ? ... ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ !

ಉದಾಹರಣೆ 5

ಬೀಜಗಣಿತವನ್ನು ಚಿತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಕಲಿಸುವುದು ಸುಲಭ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



ಇಲ್ಲಿರುವ ಚುಕ್ಕಿಗಳು 16 ಅಥವಾ 4^2

ಗುರುತು ಮಾಡಿರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಚುಕ್ಕಿಗಳು 9 ಅಥವಾ 3^2

ಉಳಿದವು 3 ಚುಕ್ಕಿಗಳ ಎರಡು ಗುಂಪು ಅಥವಾ 3x2

ಕೊನೆಯದು ಉಳಿದ ಒಂದು ಚುಕ್ಕಿ ಅಥವಾ 1

ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕೂಡಿಸಿ ಬರೆದಾಗ,

$$4^2 = 3^2 + 3 \times 2 + 1$$

$$n^2 = (n-1)^2 + (n-1)\,2 + 1$$

ಈ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿ ಎನ್ನಬಹುದಲ್ಲವೆ ?

ಉದಾಹರಣೆ 6

5 ರಿಂದ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೀಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು. ಒಂದೆರಡು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಗಮನಿಸಿರಿ. ನಂತರ ನೀವೇ ಮಾಡಬಲ್ಲಿರಿ.

(i) 35x35 = ? = 1225   5x5=25   3x4=12   1225

(ii) 75x75 = ? = 5625   5x5=25   7x8=56   5625

(iii) 45x45 = ? = 2025   5x5=25   4x5=20   2025

ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು

1. ವರ್ಣೌಷದಿ ಕುಡಿಯುವೆ
ಕುಡಿದದ್ದನ್ನು ಕಾರುವೆ :
ಸಾಹಿತಿಯ ಜ್ಞಾನದಿಳೆಯಿಂದ
ತಲೆಯ ಬಲೆಯ ನೇಯುವೆ ;
ಹಾಗಾದರೆ ನಾನಾರು ?

2. ಕಬ್ಬಿಣದ ಬೀದಿಯಲಿ
ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಾಲುಗಳಿಂದ
ಸಾವಿರ ಜನರನ್ನು
ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೊತ್ತು
ಹಾವಿನಂತೆ ಓಡಬಲ್ಲ
ನಾನಾರು ?

3. ಬೀಜ ವಿದಳನಗೊಂಡಾಗ
ದೈತ್ಯ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆಯಬಲ್ಲೆ ;
ಮಾನವ ಕುಲಕೆ ಮಾರಿಯಾಗಿ
ಜಗವ ಭಸ್ಮ ಮಾಡಬಲ್ಲೆ ;
ಹಾಗಾದರೆ 'ಅಧುನಿಕ ಭಸ್ಮಾಸುರ'
ನಾನಾರು ?

4. ನನ್ನ ಘ್ರಾಣಿಸುವವರೆಲ್ಲ
ಕೇಕೆ ಹಾಕಿ ನಗುವರು :
ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ
ಪ್ರಜ್ಞೆ ತಪ್ಪಿ ಬೀಳುವರು ;
ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಜಾದೂಗಾರ
ಹೇಳಿರೀಗ ನಾನಾರು ?

ಒಗಟು ಹೇಳಿದವರು : ಜಂಬುನಾಥ ಕಂಚ್ಯಾಣಿ

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಒಗಟುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ :

1. ಕಾಲು, ಕೈಬೆರಳು, ಹಲ್ಲುಗಳು, ನಾಲಗೆ
2. ಉಗುರು ಅಥವಾ ಕೂದಲು
3. ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆ 4. ನಾಲಗೆ

ರಜೋ ನಿಯಂತ್ರಣ

ಡಾ॥ ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟದಿನ ರಜಸ್ರಾವವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಅಥವಾ ಆ ದಿನ ಕಳೆದು ಮುಂದೆ ವಾರೊಪ್ಪತ್ತು ಕಾಲ ಅದರ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದರೂ ಆಗದಿದ್ದರೆ, ಅನೇಕ ಮಹಿಳೆಯರು ತಾವು ಗರ್ಭವತಿಯರಾಗಿದ್ದೇವೋ ಹೇಗೆಂಬ ಸಂದಿಗ್ಧಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಈಚೆಗೆ ಹೆರಿಗೆಯಾದ ಮಹಿಳೆ ಅಥವಾ ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹೆತ್ತ ಮಹಿಳೆ ಪುನಃ ಗರ್ಭ ತಳೆಯುವುದನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ತರವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಮಾನಸಿಕ ತುಮುಲಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ವಿಧಾನಗೊಂಡ ಋತುಸ್ರಾವವನ್ನು ಪ್ರಾಸ್ಟಾಗ್ಲಾಂಡಿನ್ ವಸ್ತುಗಳ ಕೊಡುಗೆಯಿಂದ ಉದ್ದೀಪಿಸಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಬಂದಿದ್ದರೂ, ಅವು ಜಠರ–ಕರುಳ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಪುರಸ್ಕಾರ ದೊರೆತಿಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ ಈಸ್ಟ್ರೊಜೆನ್-ಪ್ರೊಜೆಸ್ಟಿರಾನ್ ರಸದೂತ ಮಿಶ್ರಣ ತಾಯಿ-ಮಗುವಿನ ಮೇಲೆ ಅಪಾಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದಾದುದರಿಂದ ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಅವು ನಿರುಪಯುಕ್ತವೆನಿಸಿವೆ. ಭ್ರೂಣ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳೆದ ಮೇಲೆ ಬೇಡದ ಬಸಿರನ್ನು ಗರ್ಭಪಾತದ ಮೂಲಕ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಅನೇಕರು ಮಾರುಹೋಗುತ್ತಾರೆ, ಇಲ್ಲವೆ ಗರ್ಭವನ್ನು ಹೊತ್ತು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಸ್ಫೋಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಾರೆ.

ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಕಾಲಾವಧಿಗಿಂತ ರಜಸ್ರಾವ ಹದಿನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ತಡವಾದರೆ ಅಥವಾ ಎಂದಿನ ರಜಸ್ರಾವ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ದಿನದಿಂದ 42 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಕಾಯ್ದರೂ ರಜಸ್ರಾವ ಉಂಟಾಗದಿದ್ದರೆ, ಅಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ರಜೋ ನಿಯಂತ್ರಣ (Menstrual Regulation, M.R.) ಕೈಕೊಂಡು ರಜಚಕ್ರವನ್ನು ನಿಯಮಿತಗೊಳಿಸುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಂದು ಮನ್ನಣೆ ದೊರಯುತ್ತಿದೆ. ಫಲವಂತತೆಯನ್ನು ದಮನಗೊಳಿಸುವ ಈ ರಜೋ ನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಾನ 1970 ರ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿದ್ದರೂ, ಇನ್ನೂ ವಾದಗ್ರಸ್ತ ವಿಷಯವಾಗಿ ಉಳಿದಿದೆ.

ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ 4-6 ಮಿ.ಮೀ. ಸುತ್ತಳತೆಯ ಮಣಿಸಬಲ್ಲ, ಉದ್ದನೆಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ (ಕಾರ್ಮನ್) ನಳಿಗೆ ಹೊಂದಿದ 50 ಮಿ.ಲೀ. ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಹೀರುಗೊಳವೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಒಳಪದರ ಮೇಲ್ಪೊರೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಾತ ಹೀರಿಕೆಯಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯಬಹುದು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಹಿಡಿಯುವ ಕಾಲಾವಧಿ ಕೆಲವೇ ನಿಮಿಷಗಳು ಮಾತ್ರ. ಆ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸ್ತ್ರೀ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಸೇರಬೇಕಾದ ಆಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಅರಿವಳಿಕೆಯ ಔಷಧಗಳ ಬಳಕೆ ಅನಗತ್ಯ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಕಂಠವನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸಬೇಕಾದ ಪ್ರಮೇಯವಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರ್ಯ ಕೈಕೊಂಡನಂತರ ಅರ್ಧ ಘಂಟೆಯ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಸಾಕು.

ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಂಡು ಇಲ್ಲವೆ ಕೈಕೊಳ್ಳದೆ ಮಾಡಬಹುದು. ರೂಢಿಯಲ್ಲಿನ ಗರ್ಭನಿರ್ಧಾರಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ರಜಸ್ರಾವ ತಪ್ಪಿಹೋದ ನಂತರದ ಮೊದಲ ಕೆಲವು ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಅದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆಯಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ನೆಚ್ಚಿಗೆಯವುಗಳಲ್ಲ. ಮೇಲಾಗಿ ರಜೋ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಸನ್ನಿವೇಶ ಈ ಅವಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಈಚೆಗೆ, ಋತುಸ್ರಾವ ತಪ್ಪಿದ ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲೇ, ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯನ್ನು ಖಚಿತ ಪಡಿಸುವ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನಗಳು ಬಂದಿದ್ದರೂ, ಆ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬಳಸಲ್ಪಡುವ ಉಪಕರಣಗಳು ತುಂಬ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳವಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳು ಇನ್ನೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ರಜೋ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದ್ದರೂ, ಗರ್ಭಪಾತವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಯೇ ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ರಜೋ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವ ಸ್ತ್ರೀ ಗರ್ಭಿಣಿಯಾಗಿರಬಹುದು ; ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಅದನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ಆಕೆಯು ಗರ್ಭವತಿಯಾಗಿರುವುದು ತಿಳಿದಿರಬಹುದು. ಇಲ್ಲವೇ ತಿಳಿಯದಿರಬಹುದು. ಈ ಅನಿಶ್ಚಿತ ಸನ್ನಿವೇಶ ದೂರವಾಗುವವರೆಗೂ ರಜೋ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮವೇ ಅನೇಕರಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಕ್ರಮವೆನಿಸಿದೆ. ರಜೋ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಬಯಸುವ ಸ್ತ್ರೀಗೆ ಗರ್ಭವತಿಯಾಗುವುದು ಬೇಡ ; ಆಕೆಗೆ ಗರ್ಭ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗುತ್ತಿದೆಯೋ ಹೇಗೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯುವುದೂ ಬೇಡ. ಹೀಗೆ ಗರ್ಭ ಬಯಸದ, ಗರ್ಭಪಾತವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸದ ಸ್ತ್ರೀಗೆ ರಜೋ ನಿಯಂತ್ರಣ ಅನಿವಾರ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ತೀರ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಕೈಕೊಳ್ಳುವ ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಮಿನಿಗರ್ಭಪಾತವೆಂದು ಅನೇಕರು ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಆ ರೀತಿಯ ಅರ್ಥ ಸರಿಯಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀ ಗರ್ಭವತಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಖಚಿತ ಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಆರಂಭಿಕ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ, ಗರ್ಭಿಣಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಖಚಿತ ಪಡಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಬೇಡದ ಬಸಿರಿನ ಸಂಭಾವ್ಯವನ್ನು ಈ ಕ್ರಮ ದೂರಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ರಜೋನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಮವು ಗರ್ಭಪಾತ, ಹಿಗ್ಗಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಕೆರೆದು ತೆಗೆಯುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸುಲಭವಾದುದಲ್ಲದೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ದೈಹಿಕ ತೊಂದರೆಗಳು ಅಥವಾ ಜೀವಭಯವಿಲ್ಲ. ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಇತರ ಗರ್ಭ ನಿರೋಧಕ ಕ್ರಮಗಳ ಜೊತೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು. ಅಂತಹ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬಳಸದೆ ಇದೊಂದೇ ಕ್ರಮವನ್ನು ಸಂತಾನ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಬಳಸಿದರೆ ಒಂದು

(387ನೇ ಪುಟನೋಡಿ)

ಗಣಿತ ರಸಾಯನ-14

ಡಾ॥ ಎಂ. ವಿ. ಜಂಬುನಾಥನ್

ಮಗ್ಗಿಯಿಲ್ಲದೆ ಗುಣಾಕಾರ

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಪಾಠಶಾಲೆಯ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಕಂಠ ಪಾಠಮಾಡುವಂತೆ ಹೇಳುತ್ತೇವಲ್ಲವೇ ? ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಗ್ಗಿ ಹೇಳಲು ಬಂದರೆ ಗುಣಾಕಾರ ಭಾಗಾಕಾರ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ, ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ತಡವರಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲೂ ಕೆಲವರಿಗೆ ಮಗ್ಗಿಯು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಾಯಿ ಪಾಠ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಗುಣಾಕಾರದ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಅವರಿಗೆ ಪೇಚಾಟಕ್ಕಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಅಂಥವರಿಗೆ ಅನುಕೂಲ ವಾಗಿರುವ ಗುಣನಕ್ರಮವೊಂದಿದೆ. ಎರಡರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಸಾಕು; ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನಾದರೂ ಸುಗಮವಾಗಿ ಗುಣಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಿಂದ ಈ ವಿಧಾನ ವನ್ನು ವಿಶದಪಡಿಸುತ್ತೇವೆ. 58 ನ್ನು 37 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಬೇಕೆನ್ನಿ.

ಆಗ 58 ಮತ್ತು 37ನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಎರಡು ಕಲಮುಗಳ ಮೇಲ್ಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಮೊದಲ ಕಲಮಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ; ಗುಣನ ಫಲವನ್ನು ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಎರಡನೆಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಅಂದರೆ 58 ರ ಕೆಳಗೆ 116 ನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಎರಡನೆಯ ಕಲಮಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ; ಭಾಗಲಬ್ಧವನ್ನು ಅದರ ಕೆಳಗಡೆ ಬರೆಯಿರಿ; ಶೇಷವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಿ. ಅಂದರೆ 37 ರ ಕೆಳಗೆ 18 ನ್ನು ಬರೆದು ಶೇಷ ಒಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಿ. ಹೀಗೆಯೆ ಮೊದಲ ಕಲಮಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 2 ರಿಂದ ಗುಣಿಸುತ್ತಲೂ, ಎರಡನೆಯ ಕಲಮಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 2 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸುತ್ತಲೂ ಹೋಗಿ; ಭಾಗಲಬ್ಧವು 1 ಬರುವ ತನಕ ಈ ಪರಿಕರ್ಮವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತ ಹೋಗಬೇಕು.

ಗುಣನ ಫಲ	ಭಾಗಲಬ್ಧ
58 √	37
116	18 ×
232 √	9.
464	4 ×
928	2 ×
1856 √	1

ಈಗ ಎರಡನೆಯ ಕಲಮಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಅವು ಸರಿಯೋ ಬೆಸವೋ ನೋಡಿ. ಸಮಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಡೆದು ಹಾಕಿ. ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಅಂದರೆ 18, 4, 2 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುವ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಡೆದು ಹಾಕಬೇಕು; ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮುಂದೆ × ಗುರುತು ಹಾಕಿದೆ. ಉಳಿದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿರುವ 37, 9, 1 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂವಾದಿಯಾದ ಮೊದಲನೆಯಕಲಮಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದ ಮೊತ್ತವೇ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಗುಣನ ಫಲ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು √ ಎಂಬ ಗುರುತಿನಿಂದ ಗುರುತಿಸಿದೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ಮೊತ್ತ 2146 ಆಗುವುದು. ಅಂದರೆ √ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಬರೆದು ಕೂಡಿದರೆ ಮೊತ್ತವು 2146 ಆಗುವುದು.

	58
	232
	1568
ಮೊತ್ತ	2146

ಆದುದರಿಂದ $58 \times 37 = 2146$. ಮಗ್ಗಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಲ್ಲವರು ಯಥಾವತ್ತಾಗಿ ಗುಣಿಸಿ ತಾಳೆನೋಡಬಹುದು.

ಇದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ: 79×54. ಇದರ ಗುಣಾಕಾರ ವಿಧಾನವನ್ನು ಇದರಡಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಎರಡರಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ ಕಲಮನ್ನು ಗುಣಿಸಿ ಎರಡನೆಯ ಕಲವನ್ನು ಭಾಗಿಸಿ.

79	54 ×
158 √	27 ಬೆಸ
316 √	13 ಬೆಸ
632	6
1264 √	3 ಬೆಸ
2528 √	1 ಬೆಸ

ಬಲಗಡೆಯಲ್ಲಿನ ಕಲಮಿನಲ್ಲಿ 54 ಮತ್ತು 6 ಸರಿಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಇವಕ್ಕೆದುರಾಗಿರುವ ಮೊದಲನೆಯ ಕಲಮಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಡೆದುಹಾಕಿ ; ಅಂದರೆ 79 ಮತ್ತು 632 ನ್ನು ಹೊಡೆದು ಹಾಕಿ, ಅನಂತರ ಬಲಗಡೆಯ ಕಲಮಿನಲ್ಲಿ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಆ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅಂದರೆ 27, 13, 3 ಮತ್ತು 1 ಕ್ಕೆ ಸಂವಾದಿಯಾಗಿರುವ ಮೊದಲನೆಯ ಕಲಮಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೂಡಿರಿ. ಅದರಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಮೊತ್ತವಾದ 4266 ವಾಂಛಿತ ಗುಣನ ಫಲವಾಗುವುದು.

ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಳಂಬವಾದರೂ ಈ ಗುಣಾಕಾರ ವಿಧಾನವು ಸುಗಮವಾದುದು ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವೇ ಇಲ್ಲ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ರಷ್ಯಾದೇಶದ ಹಳ್ಳಿಗರು ಬಳಸುತ್ತಾರಂತೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ರಷ್ಯದ ಕೃಷಿಕರ ಪದ್ಧತಿ ಅಥವಾ ರಷ್ಯನ್ನರ ಪದ್ಧತಿ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಹಿಂದೂ ಅಂಕನ ಪದ್ಧತಿಯ ತತ್ವ

ಗುಣಾಕಾರದ ಈ ವಿಧಾನದ ಒಳಗುಟ್ಟೇನು ? ಇದರ ಹಿನ್ನೆಲೆಯನ್ನು ಅರಿಯಬೇಕಾದರೆ ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅಂಕನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು. ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪದ್ಧತಿಗೆ ದಶಮಾನ ಪದ್ಧತಿ ಅಥವಾ ದಶಮಾಂಶ ಪದ್ಧತಿ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದರಲ್ಲಿ 0,1,2,3,4,5,6,7,8 ಮತ್ತು 9 ಎಂಬ ಹತ್ತು ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಅಂಕಿಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆ ಮತ್ತು ನೈಜಬೆಲೆ ಎಂಬ ಎರಡು ಬೆಲೆಗಳುಂಟು. 3437 ಎಂದು ಬರೆದರೆ 3 ಸಾವಿರ, 4 ನೂರು, 3 ಹತ್ತು, 7 ಬಿಡಿ ಎಂದರ್ಥ. ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ $3437 = 3 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 3 \times 10 + 7$. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬರವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ 3 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಎರಡು ಕಡೆ ಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಬೆಲೆಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ. ಮೊದಲನೆಯ 3ರ ಬೆಲೆ $3 \times 10^3 = 3000$; ಎರಡನೆಯ 3ರ ಬೆಲೆ $3 \times 10 = 30$. ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯು ಹೆಜ್ಜೆ ಹೆಜ್ಜೆಗೂ ಹತ್ತರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ಇದು ದಶಾಂಶ ಪದ್ಧತಿಯ ಗುಣ. ಹೀಗೆಯೇ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಯು ಹತ್ತನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು ಇಳಿಯುತ್ತ ಹೋಗುವುದು. ದಶಾಂಶ ಭಿನ್ನದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿನೋಡಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ : 3.43 ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. 3.43 ಎಂದರೆ 3 ಬಿಡಿ, 4 ದಶಾಂಶ, 3 ಶತಾಂಶ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ

$$3.43 = 3 + 4 \times \frac{1}{10} + 3 \times \left(\frac{1}{100}\right).$$

ಎಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ನಾವು ಸಹಜವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಕೈ ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ನಮಗೆ ಹತ್ತು ಕೈ ಬೆರಳುಗಳಿರುವುದರಿಂದ ದಶಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯ ಬಳಕೆಯು ನಮಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಕಾಣುವುದು. 1 ರಿಂದ 9 ರ ವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಶೂನ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು 1,2,3,4,5,6,7,8,9 ಮತ್ತು 0 (ಸೊನ್ನೆ) ಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಅಂಕಿಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ, ಶೂನ್ಯಕ್ಕೊಂದು ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ತಂದು ಪ್ರಾಚೀನ ಹಿಂದೂಗಣಿತಜ್ಞರು ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಮಹೋಪಕಾರವನ್ನೇ ಮಾಡಿರುವರು. ಇವು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಗಣಿತವು ಇಷ್ಟು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ ; ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಯು ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ರೋಮನರು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಅಂಕನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವುಗಳ ಬೆಲೆಯೋ ಬೇರೆಬೇರೆಯವು. ಸಮಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಾಗ ಅವುಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಬಹಳ ಗೊಂದಲಕ್ಕೀಡಾಗಬೇಕಾಗುವುದು. ರೋಮನರ ಸಂಕೇತಗಳು ಕೆಳಗಂಡಂತಿವೆ.

ಅಕ್ಷರ	ಬೆಲೆ	ಅಕ್ಷರ	ಬೆಲೆ
I	1	L	50
V	5	C	100
X	10	D	500
		M	1000

ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ 3 ಎಂದು ಬರೆಯಲು I ನ್ನು ಮೂರು ಸಲ ಬರೆಯಬೇಕು III. ಇಪ್ಪತ್ತನಾಲ್ಕನ್ನು XXIV ಎಂದು ಸೂಚಿಸಬೇಕು. Vಗೆ ಮೊದಲು I ಬರೆದರೆ I ಕಡಿಮೆ ಎಂದರ್ಥ : ಅಂದರೆ IV = 4. ಹೀಗೆಯೇ 1968 ಎಂದು ಬರೆಯಬೇಕಾದರೆ MCMLXVIII ಎಂದು ಬರೆಯಬೇಕು. ಇದೇಪ್ರಕಾರ 3237 ನ್ನು MMMCCXXXVII ಎಂದು ಬರೆಯಬೇಕು. ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡುವುದು ಕಳೆಯುವುದು ಹೇಗೆ ? MDCCCVII ಮತ್ತು CCCLXXXIX ಇವುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ ಅಥವಾ ಎರಡನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಕಳೆಯಿರಿ. ಹಾಗೆಯೇ MMMCCCXVII ನ್ನು CCXXXVIII ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಅಥವಾ ಎರಡನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಭಾಗಿಸಿ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ನಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಬಂದ ಹೊರತು ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತಜ್ಞರ ಕೊಡುಗೆಯ ಮಹತ್ವವು ಮಂದಟ್ಟಾಗಲಾರದು. ಈ ದಶಾಂಶ ಅಂಕನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಹಿಂದೂದೇಶದಿಂದ ಅರಬ್ಬೀ ದೇಶದವರು ಕಲಿತರು ; ತರುವಾಯ ಈ ಪದ್ಧತಿಯು ಯೂರೋಪುಖಂಡಕ್ಕೂ ಹರಡಿತು. ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರು ಅರಬರಿಂದ ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಕಲಿತರಾದುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ 'ಅರಬ್ಬೀ ಅಂಕನ ಪದ್ಧತಿ' ಎಂದು ಹೆಸರು ಬಂತು. ಆದರೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಇದು ಹಿಂದೂ ಪದ್ಧತಿ. ಇದನ್ನು ಅರಿತ ಮೇಲೆ ಈಗೀಗ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯಗಣಿತಜ್ಞರು ಇದಕ್ಕೆ "ಹಿಂದೂ ಅರಬರ ಅಂಕನ ಪದ್ಧತಿ" ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಲಿರುವರು.

ಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ; 'G' ಮೌಲ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಥವಾ ಎಲ್ಲ ಮೂಲಭೂತಮಾನಗಳೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತಿವೆ. ಈ ಊಹಾಕಲ್ಪನೆ ನೀಡುವ ಇನ್ನೊಂದು ಫಲಿತಾಂಶದಂತೆ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ವಸ್ತು ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸಿನ ವರ್ಗಕ್ಕೆ (Square of the age of the Universe) ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸು ಏರಿದಂತೆ ವಸ್ತು ಹೊಸದಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದಂತಾಯಿತು. ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಇದೇ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರುವ ಸಿದ್ಧಾಂತವೊಂದನ್ನು ತತ್ವಜ್ಞಾನವನ್ನಾಧರಿಸಿ ನಿರೂಪಿಸಿದಾತ ಅರ್ನ್ಸ್‌ಟ್‌ಮ್ಯಾಕ್. 'ಹರವಿನ (space) ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹರವಿನಲ್ಲಿ ವಸ್ತು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ದಿಕ್ಕು, ಚಲನೆ, ಗುರುತ್ವ ಮುಂತಾದ ಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವೇ ಇಲ್ಲ. ವಿಶ್ವ ವಿಸ್ತರಿಸಿದಂತೆ ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆ.' ಇದು ಮ್ಯಾಕ್‌ನ ಜಡತ್ವ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಪರಿಚಯ.

ಗುರುತ್ವ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಮೌಲ್ಯ ಎಲ್ಲೆಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಎಲ್ಲ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ಥಿರವೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುವ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಪ್ರಸ್ತುತ ಪಡಿಸಿದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಇದೇ ಸಿದ್ಧಾಂತ, ಗುರುತ್ವಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ಕಿರಣಗಳ ಬಾಗುವಿಕೆ, ನಕ್ಷತ್ರ ಕಿರಣಗಳ ಕೆಂಪು ವಿಸ್ಥಾಪನೆ (Red Shift), ಬುಧ ಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷಾಪಥದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ನುಡಿದಿದ್ದ ಭವಿಷ್ಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕವಾಗಿ, ಶೇಕಡಾ 95 ರಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯ ದೃಢಪಟ್ಟದೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ, 'G' ಮೌಲ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ದಿನಕಳೆದಂತೆ ಪುರಸ್ಕಾರ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ವಿಶ್ವವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುವ ಹಲವಾರು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಣೆ.

ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಪ್ರಮುಖ ಗ್ರಹವಾದ ಭೂಮಿಗೆ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಚಲನೆಗಳಿವೆ. ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ತಾನೇ ಸುತ್ತುವುದರೊಡನೆ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ಚಲನೆಗಳೇ ದಿನ ಹಾಗೂ ವರುಷಗಳ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಮೂಲ. ಇದರೊಡನೆ ಭೂಮಿಯ ಉಪಗ್ರಹವಾದ ಚಂದ್ರ, ಭೂಮಿಯನ್ನು 29½ ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷಭ್ರಮಣದ ವೇಗ ದಿನ ಕಳೆದಂತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದು ನಿರ್ಧರಿತವಾದ ವಿಷಯ. ಅಂದರೆ ಭೂಮಿಗೆ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಬರಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದು ಪ್ರತಿದಿನ, ಹಿಂದಿನ ದಿನಕ್ಕಿಂತ, ದೀರ್ಘವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ದಿನಕ್ಕೆ 24 ಗಂಟೆಗಳ ಲೆಕ್ಕ ನಿಖರವಾಗಿ ಸತ್ಯವಲ್ಲವೆಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿದಿನ ಹಿಂದಿನ ದಿನಕ್ಕಿಂತ 0.00000002 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣದಾಗಿ ತೋರಿಬಂದರೂ ಸಹ, ಅತ್ಯಂತ ನಿಗೂಢವಾದ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಂದೊಡ್ಡುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ, ನೂರು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಒಂದೂವರೆ ಮೀಟರ್‌ಗಳಂತೆ ಚಂದ್ರ ನಮ್ಮಿಂದ ದೂರವಾಗುತ್ತಾನೆ. ಕ್ರಿ. ಶ. 50,000,000,000 ರಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯಿಂದ 3,34,000 ಮೈಲಿಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತಾನೆ. ಕಡಿಮೆಯಾದ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣವೇಗದಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ ಒಮ್ಮೆ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆಯೇ ಸುತ್ತುಬರಲು ಈಗಿನ 47 ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಒಮ್ಮೆ ಸುತ್ತಲು ಚಂದ್ರನಿಗೂ 47 ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಆಗ ಒಂದು ದಿನ ಒಂದು ತಿಂಗಳಿಗೆ ಸಮನಾಗುತ್ತದೆ. (4½ ಬಿಲಿಯನ್ ವರುಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಇದೇ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿತ್ತು. ಆಗ ಭೂಮಿಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಸುತ್ತು ಬರಲು ಬೇಕಾದ ಕಾಲ 4.8 ಗಂಟೆಗಳು; ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಬರಲು ಬೇಕಾದ ಕಾಲ 4.8 ಗಂಟೆಗಳು; ಭೂಮಿ-ಚಂದ್ರರ ದೂರ 9,000 ಮೈಲಿಗಳು). ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಸದಾ ಕಾಲವೂ ಭೂಮಿಯ ಒಂದೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗದ ಜನರಿಗೆ ಚಂದ್ರದರ್ಶನವೇ ಇಲ್ಲದಂತಾಗುತ್ತದೆ; ಭೂಮಿ-ಚಂದ್ರರ ದೂರ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಮರೆಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೇ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಅಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ; ಚಂದ್ರ ಈಗಿನದಕ್ಕಿಂತ ಕ್ಷೀಣನಾಗಿ, ಸಣ್ಣವನಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಾನೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಘಟನಾವಳಿಗಳ ನಿಖರವಾದ ವಿವರಣೆ, 'G' ಮೌಲ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಒಪ್ಪಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಕಥೆಯಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವ ಮೇಲಿನ ಘಟನೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗದ ಬೆಂಬಲವಿದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ವ್ಯೋಮನೌಕೆ ಅಪೊಲೋ-11, ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿಳಿದಾಗ, ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಕಗಳನ್ನು ಇರಿಸಲಾಯಿತು. ಭೂಮಿಯಿಂದ ಚಂದ್ರನೆಡೆಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದ ಪ್ರಖರ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳು, ಇವುಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗಿ ಮತ್ತೆ ಭೂಮಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಕಾಲವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದರ ಮೂಲಕವಾಗಿ ಭೂಮಿ-ಚಂದ್ರರ ನಡುವಿನ ದೂರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅತೀ ಸಣ್ಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು; 'G' ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಈ ಪ್ರಯೋಗ 'G' ಮೌಲ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದೊಡನೆ ಅಮೆರಿಕದ ವರ್ಜೀನಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಜೆ. ಆರ್. ಸಿ. ರಿಟ್ಸ್‌ರವರು ಎಲ್ಲ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಗುರುತ್ವದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ, ಭೂಮಿಯ ಕಂಪನದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ನೂತನ ತಂತ್ರವೊಂದನ್ನು 'G' ಮೌಲ್ಯ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಸಂಪೂರ್ಣವಾದ ನಂತರ 'G' ಮೌಲ್ಯ ಅತ್ಯಂತ ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಗುರುತ್ವ ನಿಯತಾಂಕದ ಮೌಲ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಭೂಮಿ-ಚಂದ್ರರ ನಡುವಿನ ದೂರ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಯೊಡನೆ ಕೆಳಕಂಡ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾರೆ :-

(ಅ) 'ಯುಗ್ಮ ನಕ್ಷತ್ರ' ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಚಿತವಾಗಿರುವ ವಿಷಯ. ಎರಡು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ದೂರವನ್ನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಈ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಿರುವ ದೂರಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ. ಇದರೊಡನೆ

ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಯುಗ್ಮ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಸಂಖ್ಯಾ ವಿಜ್ಞಾನ, ಸಂಭವನೀಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ನೀಡುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ.

(ಆ) ನಮ್ಮ ನಕ್ಷತ್ರ ಮಂಡಲದ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗೋಳಾಕೃತಿಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಮೂಹವಿದೆ. ಈ ನಕ್ಷತ್ರ ಸಮೂಹದ ವಯಸ್ಸು ನಕ್ಷತ್ರ ಮಂಡಲದ ವಯಸ್ಸಿಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ!

(ಇ) ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಚಿತವಾಗಿರುವ ಭೂಖಂಡಗಳ ಚಲನೆ (Continental drift).

ಮೇಲಿನ ಮೂರೂ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಣೆ, 'G' ಮೌಲ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಾಗ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗುರುತ್ವ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಮೌಲ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಅಳೆಯಲು ಕಳೆದ ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದಿದ್ದು, ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಒಂದೇ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ನೀಡಿವೆ. 'G' ಮೌಲ್ಯ 10^{11} ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ 3.5 ± 1.8 ಭಾಗಗಳಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸುವ ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳ ಒತ್ತಡ ಉಲ್ಕೆಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯನ ಭಾರದಲ್ಲಿನ ಇಳಿತವನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತಂದುಕೊಂಡಿಲ್ಲ.

ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಗುರುತ್ವ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಪರವಾಗಿ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಆಧಾರಗಳಿದ್ದರೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನೇಕರಿಗೆ ಇದು ಏಕೆ ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಡಿರಾಕ್‌ನ ಊಹಾಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡರೆ, ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಸ್ತು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಂತಾಗುತ್ತದೆ. ವಸ್ತುವಿನ ನಿರಂತರ ಸೃಷ್ಟಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗದ, ರುಚಿಸದ ಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿದೆ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್‌ರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮತ್ತು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಿರುವ ಗುರುತ್ವ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧವಾದ ವಿಷಯಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈಗೀಗ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಹಾಗೂ ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ನಡುವೆ ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿದೆಯೆಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇಳುತ್ತಿದೆ. ಈ ಎರಡು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ನೀಡುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಸಾಮರಸ್ಯ ಕೇವಲ ಪ್ರಥಮ ಶ್ರೇಣಿಯ ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆಯೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ Perception Technology Corporationನ್ನಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿ Huseyin Yilmaz ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಎರಡರ ನಡುವಿನ ಅಸಾಂಗತ್ಯವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಕಪ್ಪು ರಂಧ್ರಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಬಗೆಗೆ ಅನುಮಾನವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ದೊರೆತಿವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಕುತೂಹಲಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ, ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಿರುವ ಗುರುತ್ವ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಬಗೆಗಿನ ವಾದ ವಿವಾದಗಳು ಕೊನೆಗೊಂಡು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಮ್ಮತಕ್ಕೆ ಬಂದಲ್ಲಿ, ಇಡೀ ವಿಶ್ವದ ಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಮೂಲಭೂತ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ, ವಿಶ್ವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೇ ಹೊಸ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ❁

ರಜೋ ನಿಯಂತ್ರಣ

(381ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಹುಟ್ಟನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ರಜೋ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಮೂರುಬಾರಿಯಾದರೂ ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಕ್ರಮ ಅಪಾಯ ರಹಿತ. ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು ವೆಚ್ಚದಾಯಕವಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಬಹುದು.

ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ರಜಸ್ರಾವ ತಪ್ಪಿದ ಎರಡು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದು ಅನಿವಾರ್ಯ ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ. ರಜೋ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಒಳಪಡಿಸುವ ಮೊದಲು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮಾಸಿಕ ರಜಸ್ರಾವದ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಜನನಾಂಗ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬೇಕು ಮತ್ತು ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡಿಸಬೇಕು. ಯೋನಿಯ ಮೂಲಕ 8 ಸೆಂ. ಮೀ. ಒಳಕ್ಕೆ ನಳಿಗೆಯನ್ನು ತಳ್ಳಿ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಒಳಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ತಿತ್ತ ತಿರುಗಿಸಿ ಹೀರುಗೊಳವೆಯಿಂದ ಅದನ್ನು ಹೀರಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು ಮತ್ತು ನಳಿಗೆಯಿಂದ ಕೆರೆಯಲ್ಪಟ್ಟ ಒಳಪದರು ರಕ್ತದೊಡನೆ ಮಿಶ್ರಗೊಂಡು ನಿರ್ವಾತಗೊಳಿಸಿದ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಸೇರುವುದು.

ಗರ್ಭ ತಳೆದ ಅವಧಿಯನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ತಿಳಿಯದೆ ಕೈಕೊಂಡಾಗ ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚು ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾಗಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೆ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಒಳಪದರನ್ನು ಅಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೆಗೆಯಲೂಬಹುದು. ಈ ಕ್ರಮ ಯಾವ ತೊಂದರೆಯನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡದಿರುವುದರಿಂದ ರಜಸ್ರಾವ ತಡವಾದ ತಕ್ಷಣ, ಎರಡು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಕೊಳ್ಳುವುದು ಸೂಕ್ತವೆನಿಸಿದೆ. ತಡಮಾಡಿದಂತೆ ತೊಡಕುಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಭಾವ್ಯ ಹೆಚ್ಚು. ರಜೋನಿಯಂತ್ರಣ, ಗರ್ಭದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಸಮರ್ಥ ವಿಧಾನವಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಅದು ತರ್ಕಸಮ್ಮತ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ❁

ಮೋಜಿನ ಗಣಿತ

$123456789 \times 8 + 9 = 987654321$

$12345678 \times 8 + 8 = 98765432$

$1234567 \times 8 + 7 = 9876543$

$123456 \times 8 + 6 = 987654$

$12345 \times 8 + 5 = 98765$

$1234 \times 8 + 4 = 9876$

$123 \times 8 + 3 = 987$

$12 \times 8 + 2 = 98$

$1 \times 8 + 1 = 9$

ಎಸ್. ಆರ್. ಕೃಷ್ಣಾಚಾರಿ (ದಸೂರಿ)

ನಮ್ಮ ಶರೀರ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಎಸ್. ಕೆ. ಹೆಗ್ಡೆ

ಪ್ರತಿಕ್ಷಣವೂ ನಮ್ಮ ದೇಹವು ಸಹಸ್ರಾರು ರೋಗಾಣುಗಳಿಂದ ದಾಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಿದ್ದರೂ ನಾವು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರೀ ಸಂಗತಿಯೇ ಆಗಿದೆ. ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ, ನಾವು ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ರೋಗಾಣುಗಳ ದಾಳಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸಿಯು ಹೇಗೆ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರುತ್ತೇವೆ? ಎಂಬುದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಹಸ್ಯವೇ ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು.

ವಿವಿಧ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು

ರೋಗಾಣುಗಳ ದಾಳಿಯನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕಾರ್ಯವು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹಗಲಿರುಳೆನ್ನದೇ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿ, ಮೂಗು, ಬಾಯಿ, ಚರ್ಮ, ರಕ್ತ ಇವುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ರವ್ಯಗಳು ಇವೆ.

ಕಣ್ಣು

ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ರೋಗಾಣುಯುಕ್ತ ಧೂಳೀಕಣ ಬಿತ್ತೆಂದರೆ ನೀವು ಗಾಬರಿಯಾಗಬೇಕಿಲ್ಲ. ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ಸದಾ ಲೈಸೋಸೋಮು (Lysosom) ಎಂಬ ನಂಜುನಾಶಕ (Antiseptic) ದ್ರವದಿಂದ ತೊಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬಿತ್ತೆಂದರೆ ಸರಿ, ನೀರುತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಲೈಸೋಸೋಮು ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ನಂಜುನಾಶಕ.

ಬಾಯಿ

ಲಾಲಾ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಮತ್ತು ದೇಹದ ಇನ್ನಿತರ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುವ ಜೀರ್ಣರಸಗಳಲ್ಲಿ ಲೈಸೋಸೋಮ್ ಅಲ್ಲದೆ ಲ್ಯೂಕಿನ್ಸ್ (Leukins), ಲೈಸಿನ್ (Lysins) ಮತ್ತು ಪ್ಲೆಕಿನ್ಸ್ (Plekins) ಮುಂತಾದ ನಂಜುನಾಶಕಗಳೂ ಇವೆ. ನಿಮ್ಮ ಚರ್ಮವೂ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭೇದಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ, ಅದನ್ನು ಒಂದು ಗ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ ಒಂದು ಘಂಟೆಯಾದರೂ ಬದುಕುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಮೇಲೆ ಅದು ಒಂದು ನಿಮಿಷವೂ ಬದುಕುಳಿಯಲಾರದು.

ಹೀಗಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ಕೆಲವು ರೋಗಾಣುಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವು ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಪಾಯ ಉಂಟು ಮಾಡುವುದರೊಳಗೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಬಾಯಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ರೋಗಾಣುಗಳು ಲಾಲಾರಸದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಜಠರರಸದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಜೀರ್ಣರಸಗಳಿಂದಲೂ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲವೇ ರೋಗಾಣು ಮಾತ್ರ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಕರುಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಬಲ್ಲವು.

ಮೂಗು

ಮೂಗಿನ ಒಳಮಾರ್ಗವು ರೋಮಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಅಂಟಾದ ದ್ರವದಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ರೋಗಾಣುಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಲಾರವು. ಅಲ್ಲದೇ ಅವು ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಚೋದಿಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ (irritation) ಒಂದೇ ಸವನೆ ಸೀನು ಬಂದು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊರದಬ್ಬಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲವೇ ಮೂಗಿನಿಂದ ನೀರು ಸೋರಲಾರಂಭಿಸುವುದು. ಒಮ್ಮೆ ರೋಗಾಣುಗಳು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಶ್ವಾಸನಾಳದವರೆಗೂ ಹೋದುವೆನ್ನಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಮ್ಮಿ ಹೊರಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮರೋಮಗಳಂಥ ಸೀಲಿಯಾಗಳು (cilia) ಅಂಟುದ್ರವದಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ತೂಗಾಡುತ್ತಲೇ ಇರುವದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಗಂಟಲಿನ ಕಡೆಗೆ ದೂಡಿ ನುಂಗಲ್ಪಡುವವು. ಅವು ಜಠರದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಗಾಯಗಳು

ಗಾಯಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಚರ್ಮದ ಬಿರುಕುಗಳಿಂದಲೂ ರೋಗಾಣುಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸಬಹುದು. ಅವುಗಳಿಂದಲೇ ಅಪಾಯ ಹೆಚ್ಚು. ನೀವು ಮುಳ್ಳನ್ನು ತುಳಿದಿರೆಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಅವು ರೋಗಾಣುಗಳಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತವೆ. ಅವು ನಿಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ 20 ನಿಮಿಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಏಳು ಘಂಟೆಗಳೊಳಗೆ ಒಂದು ಮಿಲಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಮುಟ್ಟಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಭಾರೀ ಅಪಾಯವನ್ನು ಒಡ್ಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಗಾಯಗೊಂಡ ಜೀವಕೋಶಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಉಗುಳುವದರಿಂದ ಉರಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ರವ್ಯಗಳು ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹರಡಿ ಸಮೀಪದ ರಕ್ತನಾಳಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ರಕ್ತನಾಳವು ರಕ್ತ ದ್ರವವನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವದು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಬಿಳಿಯ ರಕ್ತಕಣಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ರೋಗಾಣುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ದೇಹದ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಲ್ಯುಕೋಸೈಟ್ (Lucocytes) ಗಳಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದುದು ಬೇರೊಂದಿಲ್ಲ. ಇವು ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಅಮೀಬಾವನ್ನು ಹೋಲುವದಲ್ಲದೇ ಅವುಗಳಂತೆಯೇ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ರೋಗಾಣು ಪೀಡಿತ ಸ್ಥಳದಕಡೆ ಇವು ಚಲಿಸುವವು. ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ತಮಗೆ ಸಿಕ್ಕ ಕಣಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ತಿಂದುಹಾಕುವದು. ಲ್ಯುಕೋಸೈಟ್‌ಗಳು ಎರಡು ಹೋಳಾಗಿ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ಮುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕುವ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದ ನೋಡುವದು ಬಲುಮೋಜು. ರಕ್ತದ್ರವ (plasma) ದಲ್ಲಿರುವ ಪೈಬ್ರಿ

ಸೋಂಕುಗಳ. ಲ್ಯುಕೋಸೈಟಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಗೋಡೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೆರೆಹಾಕಿ ಅವು ಇನ್ನಿತರ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೆ ಹರಡದಂತೆ ನೋಡುತ್ತವೆ. ಲ್ಯುಕೋಸೈಟ್ ಮತ್ತು ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ರವ್ಯಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ರವ್ಯಗಳು ಸಂದೇಶವನ್ನು ಲ್ಯುಕೋಸೈಟಿನ ವಿಶಾಣುಗಳಿಗೆ ಮುಟ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಅಸ್ಥಿಮಜ್ಜೆಯು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಲ್ಯುಕೋಸೈಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಅಣುಜೀವಿಗಳ ಸುತ್ತ ಕವಚವಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಲ್ಯುಕೋಸೈಟಿನ ದಾಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗಲಾರವು. ಕೆಲವಕ್ಕಂತೂ ಲ್ಯುಕೋಸೈಟನ್ನೇ ಕರೆದು ಹಾಕುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಇದೆ. ಆದರೆ ಸತ್ತನಂತರವೂ ಲ್ಯುಕೋಸೈಟ್‌ಗಳು ಅಣುಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಲ್ಯುಕೋಸೈಟುಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಮೆಕ್ರೋಫೇಸ್ (Macrophase)ಗಳು ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನಲ್ಲದೇ ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಲ್ಯುಕೋಸೈಟ್‌ಗಳನ್ನೂ ತಂದುಹಾಕುತ್ತವೆ. ನುಂಗಲ್ಪಟ್ಟ ಅಣುಜೀವಿಗಳೂ ಸತ್ತಂತೆಯೇ ಆದರೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅವು ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆಯೇ ಸುಮಾರು ಕಾಲ ಬದುಕಿರುತ್ತವೆ. ಸತ್ತ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಹೊರ ಹಾಕುವ ಕಾರ್ಯವೂ ನಡೆಯಲೇಬೇಕು.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ದುಗ್ಧನಾಳಗಳ ಜಾಲವೇ ಇದೆ. ಲ್ಯೂಕೋಸೈಟ್‌ಗಳೂ, ಮೆಕ್ರೋಫೇಸ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ದಾಳಿಮಾಡಿದ ಕಣಗಳು ಈ ನಾಳಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿಯ ದುಗ್ಧರಸವು ಇವುಗಳನ್ನು ಸಮೀಪದ ದುಗ್ಧಗ್ರಂಥಿಗಳಿಗೆ ಒಯ್ಯುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗ್ರಂಥಿಯೂ ರೋಗಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಕಣಗಳನ್ನು ಸೋಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಒಂದು ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಪುನಃ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕುತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ಗ್ರಂಥಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಅದು ರಕ್ತನಾಳಕ್ಕೆ ತೆರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಖಾಯಿಲೆವಾಸಿಯಾದ 15 ದಿನಗಳವರೆಗೂ ಇಂಥ ರೋಗಾಣುಗಳು ದುಗ್ಧಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಕುತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ದುಗ್ಧ ಗ್ರಂಥಿಯು ರೋಗಾಣುಗಳು ರಕ್ತಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ಕೊನೆಯ ತಡೆಯಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ರೋಗಾಣುಗಳು ಇನ್ನೂ ಜೀವಂತವಾಗಿರುವದರಿಂದಲೇ ದುಗ್ಧಗ್ರಂಥಿಯು ಖಾಯಿಲೆಗುಣವಾದ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೂ ಉಬ್ಬಿಕೊಂಡೇ ಇರುವುದು. ರೋಗಾಣುಗಳು ಇಲ್ಲಿಂದಲೂ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಪಾರಾದರೆ, ಅಸ್ಥಿಮಜ್ಜೆ, ಪಿತ್ತಕೋಶ, ಸ್ಪ್ಲೀನ್ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿಯ ಮೆಕ್ರೋಫೇಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಶೋಷಿಸಲ್ಪಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಲ್ಯೂಕೋಸೈಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಮೆಕ್ರೋಫೇಸ್‌ಗಳು ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದೇ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ ? ರೋಗಾಣುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಎಂಟಿಬಾಡಿ (Anti-body)ಗಳು ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ. ಲ್ಯೂಕೋಸೈಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಮೆಕ್ರೋಫೇಸ್‌ಗಳು ಎಂಟಿಬಾಡಿಗಳು ಗುರುತುಪಟ್ಟಿಹಾಕಿದ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನುಂಗುತ್ತವೆ.

ಖಾಯಿಲೆಗಳ ವಾಸಿಯಾಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಂಟಿಬಾಡಿಗಳು ಪ್ರಮುಖಪಾತ್ರವಹಿಸುವವು. ನಿಮಗೆ ಹಿಂದೆಂದೂ ಬರದ ರೋಗ ಬಂದಾಗ ಆ ರೋಗಾಣುಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕುದಾದ ಎಂಟಿಬಾಡಿಗಳು ನಿಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಜ್ಜುಗೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆ ರೋಗ ಬಂದಾಗ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಎಂಟಿಬಾಡಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಕೆ ಆರಂಭವಾದಾಗ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡುವ ಕೆಲಸ ಆರಂಭಗೊಂಡು ಲ್ಯೂಕೋಸೈಟ್ ಮತ್ತು ಮೆಕ್ರೋಫೇಸ್‌ಗಳು ತಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆರಂಭಗೊಳಿಸುವವು. ರೋಗವು ವಾಸಿಯಾಗತೊಡಗುವುದು. ಪುನಃ ಇನ್ನು ಎಂದಾದರೂ ಆ ರೋಗ ಬಂದರೆ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಎಂಟಿಬಾಡಿಗಳ ಖಾರಖಾನೆಗಳು ಕೂಡಲೇ ಆ ರೋಗಾಣುವಿಗೆ ಚಿತಕ್ಕುದಾದ ಎಂಟಿಬಾಡಿಯನ್ನು ರೋಗಾಣು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಕೆಲವೇ ಘಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಾರುಮಾಡುತ್ತವೆ. ರೋಗ ಲಕ್ಷಣ ಕಂಡು ಬರುವುದರೊಳಗೆ ಅವು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.

ವ್ಯಾಕ್ಸೀನುಗಳು

ರೋಗ ಪಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಕ್ಸಿನೇಶನ್ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ವ್ಯಾಕ್ಸಿನೇಶನ್ ಎಂದರೆ ನಿಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ನೀವಿನ್ನೂ ಬಲಿಯಾಗದ ರೋಗಾಣುವಿಗೆ ತಕ್ಕ ಎಂಟಿಬಾಡಿಯನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಲು ಕಲಿಸುವ ವಿಧಾನ. ಪೋಲಿಯೋ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನಿನಲ್ಲಿ ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ನಿಂದ ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಟ್ಟ ವೈರಸ್ಸುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ನಿಜವಾದ ಪೋಲಿಯೋ ವೈರಸ್ಸುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡುವ ಎಂಟಿಬಾಡಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಅವು ನಿಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಕಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಇನ್‌ಫ್ಲೂಯೆಂಜಾ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯವೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಕ್ಸಿನೇಶನ್ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಫ್ಲೂ ವಿಷ ರೋಗಾಣುಗಳು ಹಿಂದಿನ ಬಾರಿಯ ಫ್ಲೂ ಎಂಟಿಬಾಡಿಗಳಿಗೆ ಬಗ್ಗುವದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇರೆಯಾದ ಎಂಟಿಬಾಡಿಗಳೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ರಕ್ತದ್ರವದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಯಾಮಾಗ್ಲೊಬ್ಯಾರಿನ್‌ದಲ್ಲಿ ಎಂಟಿಬಾಡಿಗಳು ಇರುವವು. ಎಂಟಿಬಾಡಿಗಳಿಂದ ಸಂವೃದ್ಧವಾದ ಇಂಥ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಮೂಲಕ ಕೊಡುವದರಿಂದ ಧಡಾರ ಹೆಪಟೈಟಿಸ್‌ಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಅಬಾಧತೆ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈಗತಾನೇ ಹುಟ್ಟಿದ ಶಿಶುಗಳಿಗೂ ಇವುಗಳಿಂದ ಅಬಾಧತೆ ತರಬಹುದು. ಇಂಥ ಶಿಶುಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಟಿಬಾಡಿಗಳ ಖಾರಖಾನೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸದೇ ಇರುವದರಿಂದ ಈ ವಿಧಾನ ಅಗತ್ಯ. ತಾಯಿಯ ಅಬಾಧತೆಯೂ ಮಗುವಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಲಿಕ್ಕಾಗದು.

ಕೆಲವು ರೋಗಾಣುಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಟಾಕ್ಸಿನ್‌ಗಳೆಂಬ ವಿಷವನ್ನು ಉಗುಳುತ್ತದೆ. ಡಿಫ್ತೀರಿಯಾ, ಧನುರ್ವಾತ ಮುಂತಾದ ರೋಗಾಣುಗಳೂ ಈ ರೀತಿಯ ಟಾಕ್ಸಿನ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ದೇಹವು ಎಂಟಿಟಾಕ್ಸಿನ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವವು. ದುರ್ಬಲ ಟಾಕ್ಸಿನ್‌ಗಳನ್ನೂ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಅಬಾಧತೆ ಪಡೆಯಬಹುದು. ❂

ವಜ್ರಗಳು

ಎಚ್. ಎ. ಪ್ರಭಾಕರ

ವಜ್ರಗಳು ಎಂದರೆ ಮೊದಲು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಮುಂದೆ ಸುಳಿಯುವುದು ಆಭರಣಗಳಲ್ಲಿ, ಕಣ್ಣು ಕೋರೈಸುವಂತೆ ಫಳ ಫಳ ಹೊಳೆಯುವ ಹರಳಿನಾಕೃತಿಗಳು. ಇದೇ ವಜ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾಗಿ ತಿಳಿಯ ಹೊರಟಾಗ–ಅದರ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರ ಅದೆಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಕ ಎನ್ನುವುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ವಜ್ರಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನದೀ ಪಾತ್ರಗಳಲ್ಲಾಗಲೀ ಬಂಡೆಗಳಲ್ಲಾಗಲೀ ಸಣ್ಣ ಹರಳುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವು ಅಪರೂಪ.

ಸುಮಾರು ಎರಡುನೂರು ವರುಷಗಳಿಂದ ಈಚೆಗೆ ವಜ್ರದ ಗಣಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ವಜ್ರದ ಗಣಿಗಳು ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 90 ರಷ್ಟು ವಜ್ರಗಳು ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಾಗಿವೆ. 'ದಿ ಗ್ರೇಟ್ ಮೊಗಲ್'–'ದಿ ಹೋಪ್'–'ದಿ ಸೌತ್ ಆಫ್ರಿಕಾ ಸ್ಟಾರ್' ಭಾರತದ 'ಕೋಹಿನೂರ್' ಇನ್ನೂ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ವಜ್ರಗಳು ಹೆಸರಾಂತ ದೊಡ್ಡ ವಜ್ರಗಳು. ವಜ್ರವು ಅಪರೂಪವಾದುದರಿಂದಲೇ ಅದು ಅಮೂಲ್ಯವಾದುದಾಗಿದೆ.

ಗಣಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ವಜ್ರವು ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಜ್ರವಾಗಲು ಅದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಸಂಸ್ಕಾರಗಳಾಗಬೇಕು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ತುಣುಕು ವಜ್ರಕ್ಕಾಗಿ ಟನ್‌ಗಟ್ಟಲೇ ಅದಿರನ್ನು ಶೋಧಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವಜ್ರವನ್ನು ಕಡೆಯುವಾಗ, ಹೊಳಪು ಕೊಡುವಾಗ ವಿಶೇಷವಾದ ಶ್ರದ್ಧೆಯನ್ನು ವಹಿಸಬೇಕು. ಮತ್ತು ಆ ಕಲೆಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿತವರಿಂದ ಆ ಕೆಲಸವಾಗಬೇಕು.

ವಜ್ರವನ್ನು ಕಡೆದು ಹೊಳಪು ಕೊಡುವ ಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಲೆಂಡ್ ದೇಶದವರು ನಿಪುಣ ಕಲಾವಿದರು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಅಲ್ಲಿರುವ ಆಂಸ್ಟರ್‌ಡಾಂನಲ್ಲಿ ವಜ್ರ ಕಡೆಯುವ ದೊಡ್ಡ ಕೈಗಾರಿಕೆಯೇ ಇದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೃತಕ ರೀತಿಯಿಂದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ವಜ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ವಜ್ರವು ಇಂಗಾಲದ ಬಹುರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈಗ ಗೊತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ವಜ್ರವೇ ಅತಿ ಕಠಿಣವಾದ ವಸ್ತು. ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಕ್ರಮದಿಂದ ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣುಗಳೇ ವಜ್ರದ ಈ ಕಠಿಣತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ವಜ್ರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವಾಗಲಿ, ಉಷ್ಣವಾಗಲೀ ಪ್ರವಹಿಸಲಾರದು. ವಜ್ರವು ರಾಸಾಯನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜಡ ವಸ್ತುವಾದರೂ, ಅದು ಆಮ್ಲಜನಕದಲ್ಲಿ ಉರಿದು ಬೂದಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ವಜ್ರವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ 850 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ 1000 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ವಜ್ರದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಾಂದ್ರತೆ 3.5 ,ಮತ್ತು ಅದರ ವಕ್ರೀಭವನ ಸೂಚಕ 2.42. ವಜ್ರಗಳು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿ ಫಳ ಫಳನೆ ಹೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಈ ಗುಣವೇ ಮುಖ್ಯಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಈ ಗುಣದಿಂದಲೇ ವಜ್ರವು ಆಭರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಶುದ್ಧವಾದ ವಜ್ರ ಪಾರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು ವರ್ಣರಹಿತ. ಕೆಲವು ವಜ್ರಗಳು ನೀಲಿ-ಹಸುರು-ಕೆಂಪು-ಹಳದಿ ಮುಂತಾದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳೇ ಕಾರಣ. ವಜ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ವಜ್ರವೂ ಉಂಟು. ಆದರೆ ಇದು ಒಡವೆಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಕಾರ್ಬೋನೆಡೋ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ವಜ್ರವು ಯಾವ ಆಮ್ಲಗಳಿಗೂ ಜಗ್ಗುವುದಿಲ್ಲ.

ವಜ್ರದ ಆಭರಣಗಳ ಬೆಲೆ ಅಧಿಕ. ಆದರೆ ವಜ್ರದೊಡವೆಗಳೆಂದರೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಆಸೆ.–ವಜ್ರದೋಲೆಗಳು, ವಜ್ರದ ಬಳೆಗಳು, ವಜ್ರದ ಸರಗಳು, ಇನ್ನೂ ಬಗೆಬಗೆಯ ಆಭರಣಗಳು ಬಲು ಆಕರ್ಷಣೀಯ. ಕೆಲವು ವಜ್ರಗಳನ್ನು ಕೆಲವರು ಅದೃಷ್ಟಕರುವ ವಜ್ರಗಳೆಂದೂ, ಕೆಲವನ್ನು ಕೆಟ್ಟವಜ್ರಗಳು ಎಂದೂ ನಂಬುವುದುಂಟು. ಕೆಲವರು ವಜ್ರದೊಡವೆಗಳನ್ನು, ತೊಡಲೂ - ಮಾಡಿಸಲೂ - ಗ್ರಹಗತಿಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದೂ ಉಂಟು. ಚಿನ್ನ - ಬೆಳ್ಳಿ ಲೋಹಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ವಜ್ರದ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಶುಭ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಇಂಥ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗೆ ಯಾರೂ ಬೆಲೆಕೊಡಬಾರದು

ವಜ್ರದ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರ ಕೇವಲ ಅಲಂಕಾರಿಕವಾದ ಆಭರಣಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಅಥವಾ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಹರಳು ಎಂದು ಭದ್ರವಾಗಿ ರಕ್ಷಿಸುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಜ್ರದ ಪಾತ್ರ ಅಪಾರ, ಅಗಣ್ಯ. ಪ್ರಪಂಚದ ವಜ್ರದ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 75 ಭಾಗವನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದಾಗ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಇಂದು ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕು ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವೊ ವಜ್ರವೂ ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ. ಕಠಿಣ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಮೆರುಗು ಕೊಡಲು, ಬಂಡೆಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯಲು, ಗಾಜನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲು,ವಜ್ರವನ್ನೇ ಕತ್ತರಿಸಲು, ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಕಠಿಣ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯಲು ವಜ್ರದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಲೋಹದ ತಂತಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಜ್ರದ ಸಹಾಯ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ವಜ್ರದ ಪುಡಿಯನ್ನು ದಂತೋಪಕರಣಗಳಲ್ಲೂ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಭೂಗರ್ಭ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ನೆಲದಾಳದಿಂದ ಖನಿಜವನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಬಳಸುವ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ವಜ್ರದ ಅಗತ್ಯ ಹೆಚ್ಚು.

ವಜ್ರವನ್ನು ಕ್ಯಾರೆಟ್ ಮೂಲಮಾನದಿಂದ ತೂಗುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಕ್ಯಾರೆಟ್ ಎಂದರೆ 0.2 ಗ್ರಾಂ ಅಥವಾ 200 ಮಿಲೀಗ್ರಾಂಗೆ ಸಮ. ದೋಷಯುಕ್ತ ವಜ್ರಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಬೆಲೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಡೆದ ಪೂರ್ಣ ಪಾರದರ್ಶಕವಾದವಜ್ರವನ್ನು 'ಬ್ರಿಲಿಯಂಟ್ಸ್' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚು. ವಜ್ರದ ಬೆಲೆ ಅದರ ಹೊಳಪನ್ನೂ, ಬಣ್ಣವನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ವಜ್ರವು ಅಲಂಕಾರಕ್ಕೆ ಆಭರಣವೂ ಹೌದು. ಕೈಗಾರಿಕೆಗೆ ಮುಖ್ಯ ಉಪಕರಣವೂ ಹೌದು.

ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ:

ಡೇವಿಡ್ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್

ಎಂ. ಸಿ. ಯಾಳವಾರ್

ಕ್ಯಾಥರಿನ್ ಒಮ್ಮೆ ತಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭೋಜನಕೂಟ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದರು. ಆಮಂತ್ರಿತ ಅತಿಥಿಗಳೆಲ್ಲರೂ ಬಂದರು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಥರಿನ್ ಅವರ ಪತಿ ಅಂದ ಗೆಟ್ಟ ಹಳೆಯ ಟೈ ಧರಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ತಮ್ಮ ಅಸಮಾಧಾನ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದರು. ಅವರ ಪತಿ ಟೈ ಬದಲಿಸಲು ಮಹಡಿಯ ಮೇಲೆ ಹೋದರು. ಹೋಗಿ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧ ಗಂಟೆಯಾದರೂ ಮರಳಿ ಬರಲೇ ಇಲ್ಲ. ಬಂದ ಅತಿಥಿಗಳು ಅವರ ದಾರಿ ಕಾಯುತ್ತಾ ಕುಳಿತರು. ಇದನ್ನರಿತ ಕ್ಯಾಥರಿನ್ ತಮ್ಮ ಪತಿ ಮರಳಿ ಬರದ ಕಾರಣ ತಿಳಿಯಲು ಮಹಡಿಯ ಮೇಲೆ ಹೋದರು. ಆಗ ಅವರ ಪತಿರಾಯರು ಹಾಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಢವಾಗಿ ನಿದ್ರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರ ಪತಿರಾಯರಿಗೆ ಮಲಗುವ ಮುಂಚೆ ಬಟ್ಟೆ ಬದಲಾಯಿಸುವಾಗ ಮೊದಲು ಟೈ ಬಿಚ್ಚುವುದು ರೂಢಿ. ಆ ಪ್ರಕಾರ ಟೈ ಬಿಚ್ಚಿ ಬೇರೆ ಟೈ ಧರಿಸದೆ ಮಲಗುವ ಉಡುಪು ಧರಿಸಿ ಹಾಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನಿದ್ರೆಹೋದರು. ಅತಿಥಿಗಳ ಹಾಗು ಭೋಜನಕೂಟದ ಪರಿವೆಯೇ ಇಲ್ಲದೆ ಯಾವುದೋ ಯೋಚನೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಡವಾಗಿ ನಿದ್ರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಆ ಪತಿರಾಯರು ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ಗಣಿತಜ್ಞ ಡೇವಿಡ್ ಹಿಲ್ಬರ್ಟರಾಗಿದ್ದರು.

ಡೇವಿಡ್ ಹಿಲ್ಬರ್ಟರವರು ಕ್ರಿ.ಶ. 1862 ರ ಜನವರಿ 23 ರಂದು ಜರ್ಮನಿಯ ಕ್ರ್ಯೋನಿಗ್ಸಬರ್ಗನಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದರು. ಜನ್ಮಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೇ ತಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಮುಗಿಸಿದರು. ಕ್ರ್ಯೋನಿಗ್ಸಬರ್ಗನಲ್ಲಿಯೇ ಎಚ್. ವೇಬರ್ ಮತ್ತು ಎಫ್. ವೋನ್ ಲಿಂಡಮಾನ್‌ರವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ ಕ್ರಿ. ಶ. 1885 ರಲ್ಲಿ ಪಿಎಚ್.ಡಿ. ಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದರು. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೆರ್ಮಾನ್ ಮಿಂಕೌಸ್ಕಿ ಅವರ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಗಣಿತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅವರ ಅಭಿರುಚಿ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಕ್ರಿ. ಶ. 1886-92ರವರೆಗೆ ಕ್ರ್ಯೋನಿಗ್ಸಬರ್ಗದಲ್ಲಿಯೇ ಶಿಕ್ಷಣ ವೃತ್ತಿ ಕೈಕೊಂಡರು. ನಂತರ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಕ್ರಿ.ಶ. 1893 ರಿಂದ 1895ರವರೆಗೆ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದರು. ಗ್ಯೋಟಿಂಗೆನ್ ಅದೇ ವರ್ಷ ಅಂದರೆ 1895 ರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಹುದ್ದೆ ದೊರೆಯಿತು. ಆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸದಸ್ಯರೂ ಆದರು. ಡೇವಿಡ್ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರ ವಿದ್ವತ್‌ಪೂರ್ಣವಾದ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಶಿಸಿದವು. ಕ್ರಿ.ಶ. 1930 ರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಹುದ್ದೆಯಿಂದ ನಿವೃತ್ತರಾದರು. ನಿವೃತ್ತರಾಗುವಾಗ ಅವರು ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಹುದ್ದೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಇದ್ದರು. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರು ಅನೇಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದರು.

ರೇಖಾಗಣಿತದ ಜನಕನೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಯೂಕ್ಲಿಡ್‌ನ ಸ್ವಯಂಸಿದ್ಧಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳು 19ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಟ್ಟವು. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ 'ಯೂಕ್ಲಿಡೇತರ ರೇಖಾಗಣಿತ' ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಬಂದಿತು. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ ಬೆರ್ನಾರ್ಡ್ ರೀಮಾನ್, ಹಂಗೆರಿಯ ಜಾನ್ ಬಾಲ್ಯಾಯಿ, ರಶಿಯಾದ ಲಬಚೇಫಸ್ಕಿ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಟ್ಜರ್‌ಲಂಡದ ಲೇನಾರ್ಡ್ ಆಯ್ಲರ್‌ರವರುಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಡೇವಿಡ್ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರೂ ಸಹ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ರೇಖಾಗಣಿತಕ್ಕೆ ಹೊಸ ರೂಪ ಕೊಟ್ಟು ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ರೇಖಾಗಣಿತದಲ್ಲಿಯ ಅಸ್ಪಸ್ಟವಾಗಿದ್ದ ಪದ ಮತ್ತು ಮೂಲಭೂತ ನಿರೂಪಣೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ, ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿರುವಂತೆ ಹಾಗು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುವಂತೆ ಪುನರ್ರಚಿಸಿದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಇಟಲಿಯ ಗಣಿತಜ್ಞರಾದ ಜಿ. ಪಿ. ಆನೊರವರು ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರಿಗೆ ಸಹಕಾರ ನೀಡಿದರು.

ಡೇವಿಡ್ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರು ಆಧುನಿಕ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೇಲೆ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನವುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವದ ಪ್ರಬಂಧಗಳಾಗಿವೆ.

(1) ಬೀಜಗಣಿತೀಯ ನಿಶ್ಚರ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಸಿದ್ಧಾಂತ. [1885–92]

(The theory of algebraic invariants)

(2) ಬೀಜಗಣಿತೀಯ ಸಂಖ್ಯಾಸಿದ್ಧಾಂತ [1893–99]

(The theory of algebraic numbers)

(3) ರೇಖಾಗಣಿತದ ತಳಹದಿ [1899]

(The foundations of Geometry)

(4) ಕಲನ ಚರಪರಿಮಾಣಗಳ ಕೊಡುಗೆಗಳು [1900–05]

(Contributions to the Calculus of variation)

(5) ಅನುಕಲನ ಸಮೀಕರಣ ಮತ್ತು ಅನಂತ ಚರಪರಿಮಾಣಗಳ ಸಿದ್ಧಾಂತ [1901–12]

(Integral equations and the theory of infinitely many variables)

ಕ್ರಿ. ಶ. 1899 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ 'ರೇಖಾಗಣಿತದ ತಳಹದಿ' ರೇಖಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸಿತು. ರೇಖಾಗಣಿತ ಅಂದರೇನು? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೀಗೆ ನಿರೂಪಿಸುತ್ತೇವೆ. 'ಒಂದು ಬಿಂದುವು ಚಲಿಸಿದಾಗ ಅದರಿಂದುಂಟಾಗುವ ಬಿಂದು ಪಥಕ್ಕೆ ರೇಖೆ ಎನ್ನುವರು.' ಅದರಂತೆ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ತಲಗಳ ನಿರೂಪಣೆ ನೀಡಬಹುದು. ಆದರೆ ರೇಖೆ, ಬಿಂದು, ತಲಗಳು ನಿರೂಪಿಸಲು ಬಾರದ ಕಲ್ಪನೆಗಳೆಂದು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿರೂಪಿಸಬೇಕೆಂದೂ, ಔಪಚಾರಿಕವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸುವದು ಸರಿಯಲ್ಲವೆಂದೂ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಆಕೃತಿಗಳಿಗೂ ಹಾಗು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೂ ಇರುವ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಅವರ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಆಳವಾದ ಅಭ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಭುತ್ವವನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಕೊಡುತ್ತದಲ್ಲದೆ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಮೂಲ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ನಮಗೆ ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯ ಅಭ್ಯಾಸಿಗಳಿಗೆ ಆಳವಾದ ವಿಚಾರ ಪರಂಪರೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಕ್ರಿ. ಶ. 1901–12 ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ 'ಅನುಕಲನ ಸಮೀಕರಣ ಮತ್ತು ಅನಂತ ಚರಪರಿಮಾಣಗಳ ಸಿದ್ಧಾಂತ'ದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಬಂದ 'ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ನ ಹರವು' (Hilbert Space) ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅನಂತದ ಗುಣ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಅಂಕೆ-ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅನಂತ ಹರವು ಎಷ್ಟೇ ಪರಿಮಾಣದ ವಸ್ತುವಿಗಾದರೂ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಸ್ತುವು ವಿರಳವಾಗಿ ಅಥವಾ ಸಾಂದ್ರವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಹರವು ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರಿಗಿಂತಲೂ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಟೋ, ನ್ಯೂಟನ್‌ರವರು 'ಹರವು ಎಂಬುದು ನಿರಪೇಕ್ಷ, ಹರವಿನ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ, ಘಟನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ' ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದರು. ಇದಲ್ಲದೆ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಮತ್ತು ಲೈಬ್ನಿಟ್ಸ್‌ರವರು 'ಹರವಿನಲ್ಲಿ ವಸ್ತು, ಘಟನೆಗಳೊಳಗಿನ ದೂರ, ದಿಕ್ಕುಗಳ ಸಂಬಂಧಗಳಿರುತ್ತವೆ' ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರ ನಿರೂಪಣೆಯ ಪ್ರಕಾರ 'ಹರವು' ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿದ್ದರೂ ಕೊನೆಇಲ್ಲದ್ದು ಎಂಬ ಸಂಗತಿ ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ.

ಕ್ರಿ. ಶ. 1900 ರಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಗಣಿತ ಅಧಿವೇಶನದಲ್ಲಿ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರು ನಿರೂಪಿಸಿದ 'ಗಣಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು' (Mathematical Problems), ಗಣಿತ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿ ಬಂದಿರುವ ಗೂಢ ವಿಚಾರಗಳ ನೇವಕ್ಕೆ ತಳಹದಿಗಳಾದವು. ಅವರ ಸಾಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಿರಸ್ಮರಣೀಯವಾದ ಸಿದ್ಧಾಂತವೆಂದರೆ ಕ್ರಿ.ಶ. 1909 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ 'ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಘಾತಗಳ ಮೊತ್ತದ ನಿರೂಪಣೆ' (The representation of integers as sums of powers). ಇದನ್ನು ಇ. ವಾರಿಂಗ್ (E. Warring) ರವರ ಊಹೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಿದ್ಧ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದರು. ಗಣಿತ ತರ್ಕದ (Mathematical logic) ಆಧಾರದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಬರೆದ ಲೇಖನಗಳು ತುಂಬಾ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಗಣಿತ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಶ್ರೀಮಂತಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ

ಡೇವಿಡ್ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರ ಕೇವಲ ಗಣಿತ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಮೀಸಲಾಗಿರದೆ ಅನಿಲ ಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತ, ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಗಣಿತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಗಳಂಥ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ತಮ್ಮ ಶಿಷ್ಯನೂ, ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯೂ ಆಗಿದ್ದ ರಿಚರ್ಡ್ ಕೂರಾಂಟನ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ 1928 ರಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಗ್ರಂಥ 'The Methods of Mathematical Physics' ಇಂದಿಗೂ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದದ್ದು.

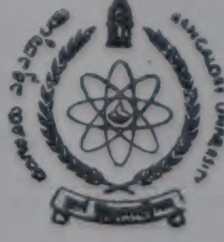
ಡೇವಿಡ್ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರಿಗೆ ಕಲೆ ಸಾಹಿತ್ಯ, ಸಂಗೀತಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಇದ್ದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಹೇಳಿದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಒಮ್ಮೆ ಶ್ರೀಮತಿ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್ (ಕ್ಯಾಥರಿನ್) ರವರು ಒಂದು ಚಿತ್ರಕಲಾ ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಶ್ರೀ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರನ್ನು ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋದರು. ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತಜ್ಞರಾದ ಹೆರ್ಮ್ಯಾನ್ ಮಿಂಕೌಸ್ಕಿಯವರೂ ಇದ್ದರು. ಪ್ರದರ್ಶನಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾ ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾ ಹಾಗು ಕೆಲವು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅದೇಶ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡುತ್ತ ಇಬ್ಬರೂ ಗಣಿತಜ್ಞರು ಮುಂದೆ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಕಂಡು ಶ್ರೀಮತಿ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್ ರವರು ಸಂತೋಷಪಟ್ಟರು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮರಳಿ ಬರುವಾಗ ಚಿತ್ರ ಪ್ರದರ್ಶನದ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಶ್ರೀಮತಿ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರು ಕೇಳಿದರು. ಆಗ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರು ತಬ್ಬಿಬ್ಬಾಗಿ "ನನಗೇನೂ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲವಲ್ಲ! ನಾವಿಬ್ಬರೂ ಐನ್‌ಸ್ಟಿನ್‌ರವರ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾವಾದವನ್ನು ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಚಿತ್ರಗಳು ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರಲೇ ಇಲ್ಲ" ಎಂದು ಹೇಳಿದರು. ನಮ್ಮ ಚರಿತ್ರೆಯ ನಾಯಕನಲ್ಲಿ ಕಲೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದಲೇ ಅವರ ಪತ್ನಿ ಆ ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಕರೆದೊಯ್ದಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಅವರ ಪ್ರಯತ್ನವು ಅವರಿಗೆ ನಿರಾಶೆಯನ್ನು ತಂದಿತು. ಇದರಿಂದ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರ ಅನ್ಯಮನಸ್ಕತೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಕಲೆಯ ಬಗೆಗೆ ಅವರಿಗಿದ್ದ ಅನಾಸಕ್ತಿಯೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಹೊರತಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ಉಳಿದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಇದ್ದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರ ಬಗ್ಗೆ ಇಂಥ ಕತೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಇವೆ.

ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರು ಗಣಿತ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಿದ ಪ್ರಗತಿ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತವಾದದ್ದು ಹಾಗೂ ಅಪ್ರತಿಮವಾದುದು. ಇನ್ನೂ ಅವರ ಸಾಧನೆ ಮುಂದುವರೆಯುವದರಲ್ಲಿಯೇ ಇತ್ತು. ಅದರೆ 1930ರ ಜರ್ಮನಿಯ ಅಹಿತಕರವಾದ ರಾಜಕೀಯ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಅವರ ಸಾಧನೆಗೆ ತಡೆಹಾಕಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಖ್ಯಾತ ಹಾಗು ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ಗಣಿತಜ್ಞರಲ್ಲೊಬ್ಬರೆಂದು ಹೆಸರುವಾಸಿಗಳಾದ ಮತ್ತು ಗ್ಯೊಟಿಂಗೆನ್ ವಿದ್ಯಾಪೀಠದ ಜ್ಞಾನಜೋತಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಡೇವಿಡ್ ಹಿಲ್ಬರ್ಟ್‌ರವರು ಕ್ರಿ.ಶ. 1943 ರ ಫೆಬ್ರುವರಿ 14 ರಂದು ವಿಧಿವಶರಾದರು.

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು ; ಮುದ್ರಣ : ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರಸಾರಾಂಗ

ಬೆಂಗಳೂರು  ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಬೆಂಗಳೂರು

ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾತ್ಮಕ ಹಾಗೂ ಜನಪ್ರಿಯ ಬರಹಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸಾಹಿತ್ಯಕ, ಮಾನವಿಕ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಮೀಸಲಾದ

ನಮ್ಮ ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳು

ಸಾಧನೆ

ಕನ್ನಡ ತ್ರೈಮಾಸಿಕ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 8-00

(ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ) 5-00

ಆಜೀವ ಚಂದಾ ಹಣ 100-00 ರೂ. ಗಳನ್ನು ಎರಡು ಕಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪಾವತಿಮಾಡಬಹುದು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಭಾರತಿ

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅರ್ಧ-ವಾರ್ಷಿಕ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 10-00

ವಿದ್ಯಾ ಭಾರತಿ

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅರ್ಧ-ವಾರ್ಷಿಕ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 10-00

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡದ ಏಕೈಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಿಕ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 12-00

ಇವುಗಳಿಗೆ ಚಂದಾದಾರರಾಗಿ ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶ ಸಾರ್ಥಕಗೊಳಿಸಿ

ಚಂದಾದಾರರಾಗಲು ಮತ್ತು ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿಗಳಿಗೆ: ಪ್ರಸಾರಾಂಗ (ಮಾರಾಟ ಕೇಂದ್ರ), ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜ್ ಗ್ರಂಥಾಲಯ ಕಟ್ಟಡ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 001, ಇಲ್ಲಿಗೆ ಭೇಟಿ ಕೊಡಿ.



ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಜನಸಾಮಾನ್ಯ, ವಿದ್ವಾಂಸ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಓದುಗರ ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಗೆ ಸಾಹಿತ್ಯಕ, ಮಾನವಿಕ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾತ್ಮಕ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಸೇವೆಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿರುವ ನಮ್ಮ

ಇತ್ತೀಚಿನ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

		ರೂ. ಪೈ.
1. ಬೀದಿಮಕ್ಕಳು ಬೆಳದೊ	ಸಂ: ಕಾಳೇಗೌಡ ನಾಗವಾರ	7-00
2. ಗುಮಟೆಯ ಪದಗಳು	ಸಂ: ಎಲ್. ಆರ್. ಹೆಗಡೆ	6-00
3. ಆರ್ಯಭಟೀಯಮ್	ಅನು: ಎನ್. ಕೆ. ನರಸಿಂಹ ಮೂರ್ತಿ	4-00
4. ಚತುರ್ದಂಡೀ ಪ್ರಕಾಶಿಕಾ	ಅನು: ಆರ್. ಸತ್ಯನಾರಾಯಣ	8-50
5. ಟಿ. ಎಸ್. ಎಲಿಯಟ್: ಕವಿ ಹಾಗೂ ನಾಟಕಕಾರ	ಲೇ: ಸುರೇಂದ್ರನಾಥ ಬಿ. ಮಿಣಜಗಿ	7-50
6. ಕನ್ನಡ ನಾಟಕ: ವಿಮರ್ಶೆ	ಸಂ: ಕೆ. ಮರುಳಸಿದ್ದಪ್ಪ	10-00
7. ಸಾಹಿತ್ಯ ವಾರ್ಷಿಕ 1976	ಸಂ: ಜಿ. ಎಸ್. ಶಿವರುದ್ರಪ್ಪ	10-00
8. ಭಾರವಿಯ ಕಿರಾತಾರ್ಜುನೀಯಮ್	ಸಂ: ಎಸ್. ರಾಮಚಂದ್ರಶಾಸ್ತ್ರಿ	6-00

ಕೊಂಡು ಓದಿ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ

ಪ್ರತಿಗಳಿಗೆ: ಪ್ರಸಾರಾಂಗ (ಮಾರಾಟ ಕೇಂದ್ರ),
ಬೆಂ. ವಿ. ವಿ., ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜು ಗ್ರಂಥಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು 560001 ಇಲ್ಲಿ ವ್ಯವಹರಿಸಿ

ಇತಿ ನಿಮ್ಮ ಮೆಚ್ಚುಗೆಯ
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು ; ಮುದ್ರಣ : ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ